

8mm CAMCORDER FA129

SYSTEM

Service Manual

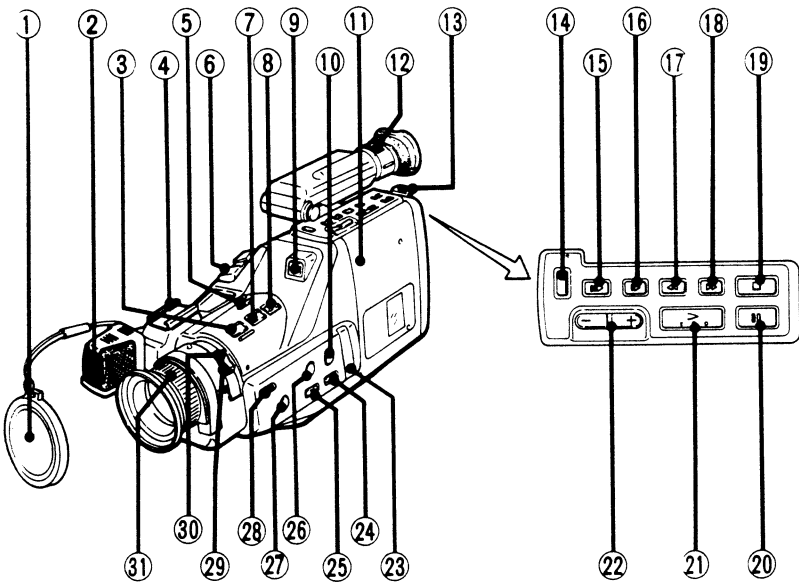


INHALTSVERZEICHNIS

1. BEZEICHNUNG DER TEILE	2
2. ZERLEGEN DES GERÄTES	4
3. SCHALTBILDER	4
3.1 Blockschaltbild der Camera	5
3.2 Blockschaltbild des Video-Schaltkreises	8
3.3 Blockschaltbild des Audio-Schaltkreises/Audio-Pegeldiagramme	11
4. ABGLEICH	15
(1) Abgleich der Camera	16
(2) Abgleich der Mechanik	25
(3) Abgleich des Videoteils	34
(4) Anordnung der TP, SVR	47

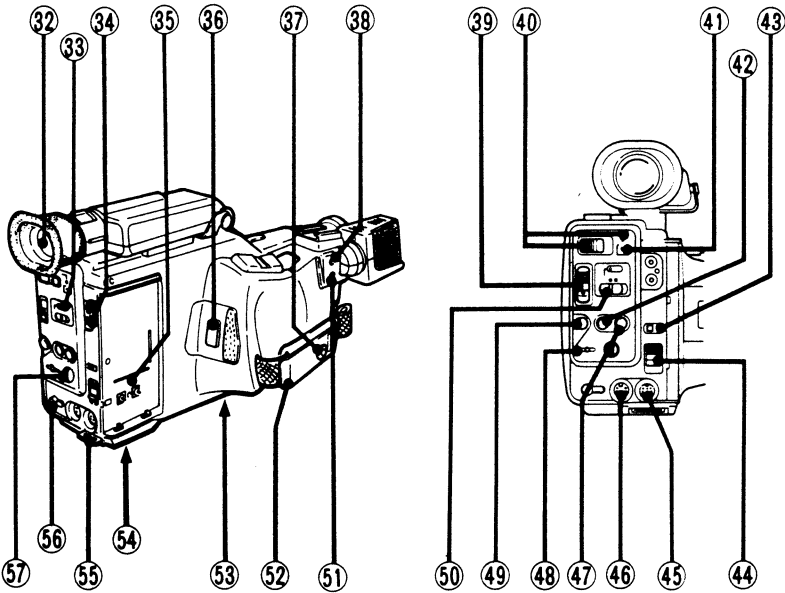
1. BEZEICHNUNG DER TEILE

Bedienelemente und Anzeigen



Nr.	Bezeichnung
(1)	Objektivdeckel
(2)	Stereo-Mikrofon
(3)	Taste TITLE ON/OFF
(4)	Anschluß für Zubehör
(5)	Taste TITLE PAGE
(6)	Taste für Motor-Zoom
(7)	Taste TITLE MEMO
(8)	Taste TITLE COLOR
(9)	Weiß-Sensor
(10)	Taste FADE
(11)	Kassettenfach
(12)	Sucher-kompensation
(13)	Befestigungshaken für Trageriemen
(14)	Taste REC (Aufzeichnung)
(15)	Taste F.ADV
(16)	Taste SLOW (Zeitlupe)

Nr.	Bezeichnung
(17)	Taste REW (Bandrücklauf)
(18)	Taste FF (Bandvorlauf)
(19)	Taste STOP
(20)	Taste PAUSE/STILL
(21)	Taste PLAY (Wiedergabe)
(22)	Taste SCENE SEARCH (Bildsuchlauf)
(23)	Infrarot Sensor (Lampe REC PAUSE)
(24)	Taste HIGH SPEED SHUTTER (Schnellverschluss)
(25)	Schalter FOCUS
(26)	Taste IRIS
(27)	Taste FOCUS REV (Rücksetzen Focus)
(28)	Hebel MACROSET (Macrosaufnahme)
(29)	Zoomhebel
(30)	Taste MACRO STOPPER
(31)	Focus-Hebel



Nr.	Bezeichnung
(32)	Sucher
(33)	Anzeige Hi8
(34)	Buchse STEREO OUT
(35)	Batteriehalter
(36)	Taste REC/START/STOP (Aufzeichnung Ein/Aus)
(37)	Halter für Objektivdeckel
(38)	Buchse EARPHONE (Kopfhörer)
(39)	Schalter EJECT (Kassettenauswurf)
(40)	Schalter und Lampe POWER (Ein)
(41)	Lampe REC/PAUSE
(42)	Taste RESET
(43)	Schalter REC MODE/EDIT
(44)	Hebel für Batterieauswurf

Nr.	Bezeichnung
(45)	AUDIO/VIDEO-OUT-Buchse
(46)	Buchse S-VIDEO OUT
(47)	Taste MEMORY
(48)	Taste DATE/TIME ADJ
(49)	Taste DATE ON/OFF (Datum Ein/Aus)
(50)	Schalter Hi8
(51)	Buchse EXT. MIC (Zusatzmikrofon)
(52)	Griffband
(53)	Stativanschluß
(54)	Lithium-Batteriedeckel
(55)	Haken für Schulterriemen
(56)	Abgleich-Standbild
(57)	SLOW TRACKING (Zeitlupesteuerung)

2. ZERLEGEN DES GERÄTES

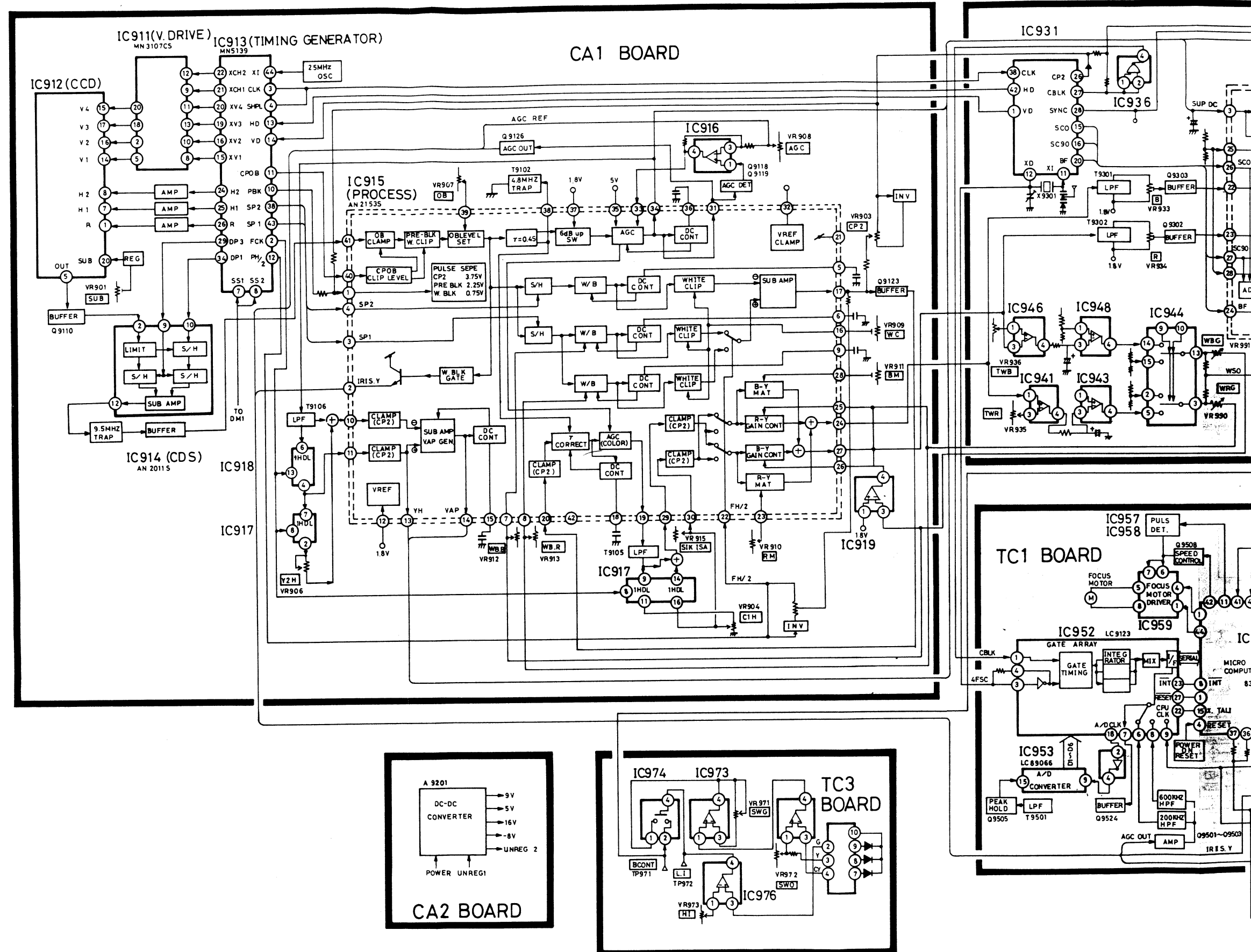
Dieses Gerät wird auf die gleiche Weise zerlegt, wie das Modell FA124/FA126. Siehe das Referenzmaterial für FA124/FA128 (Ident-Nr. 57 1062, deutsch, Ident-Nr. englisch Seite 6–10).

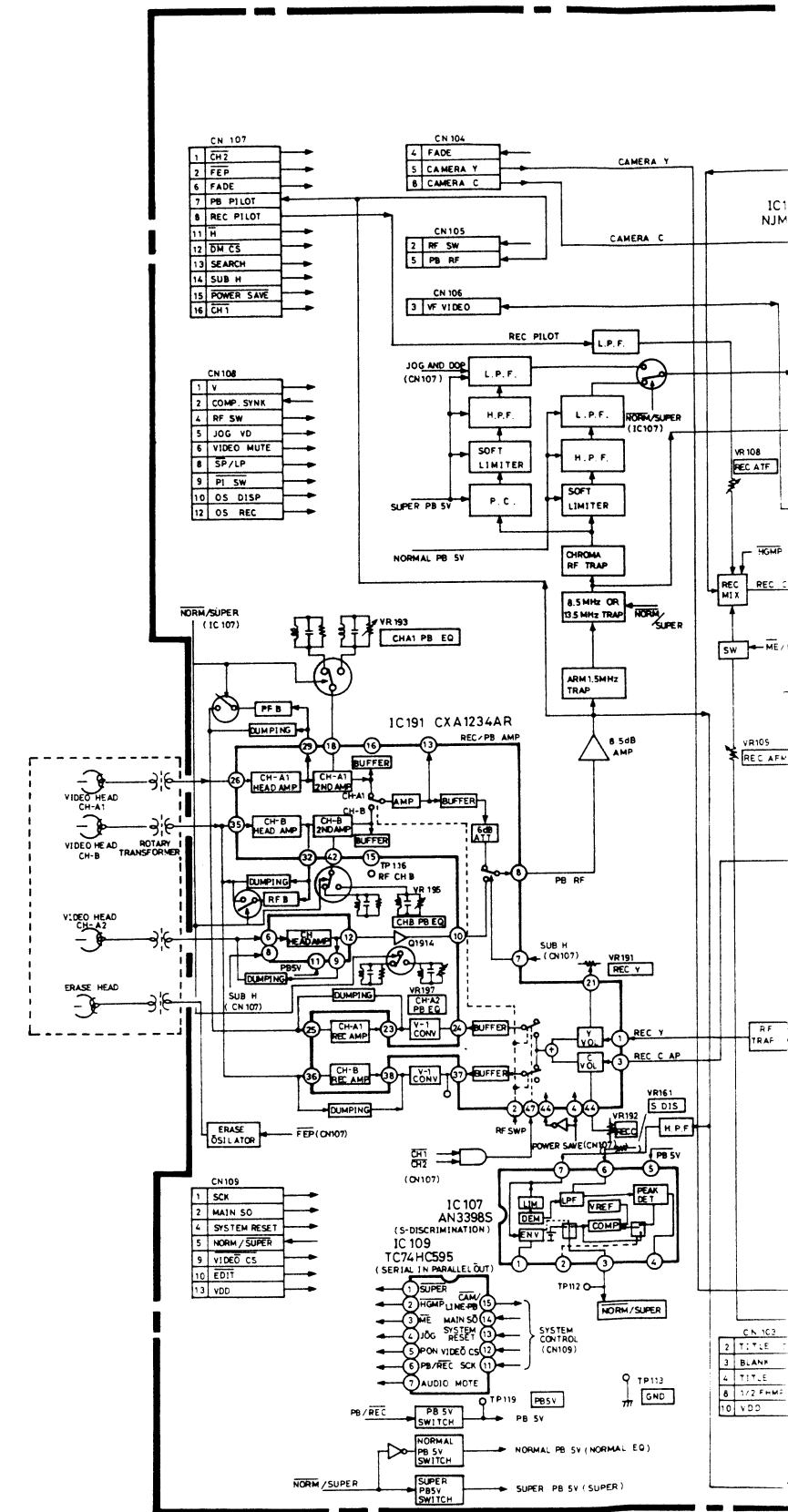
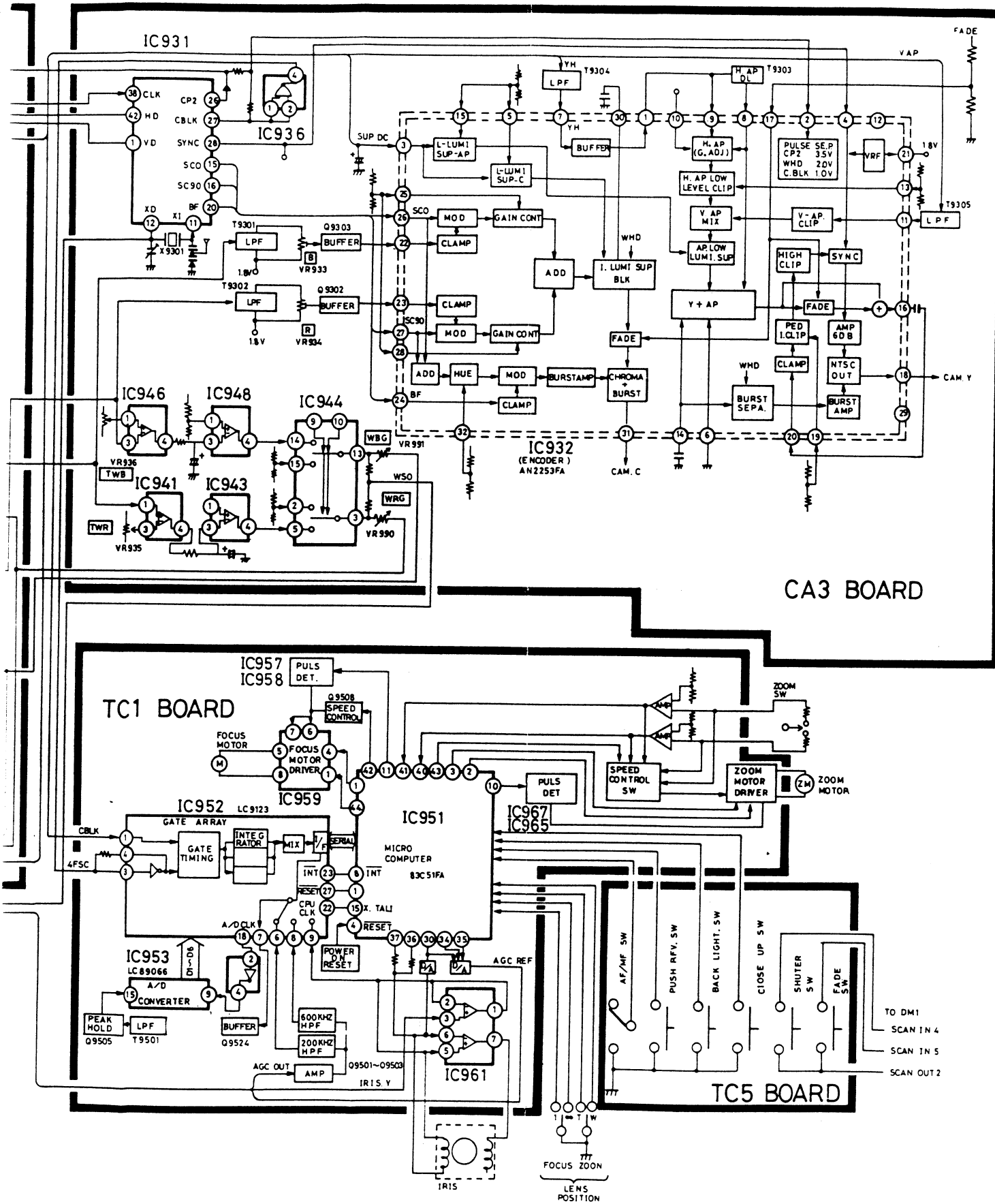
3. SCHALTPLÄNE

Die nicht in diesem Handbuch enthaltenen Blockschaltbilder entnehmen Sie bitte dem Service-Manual FA124/FA128

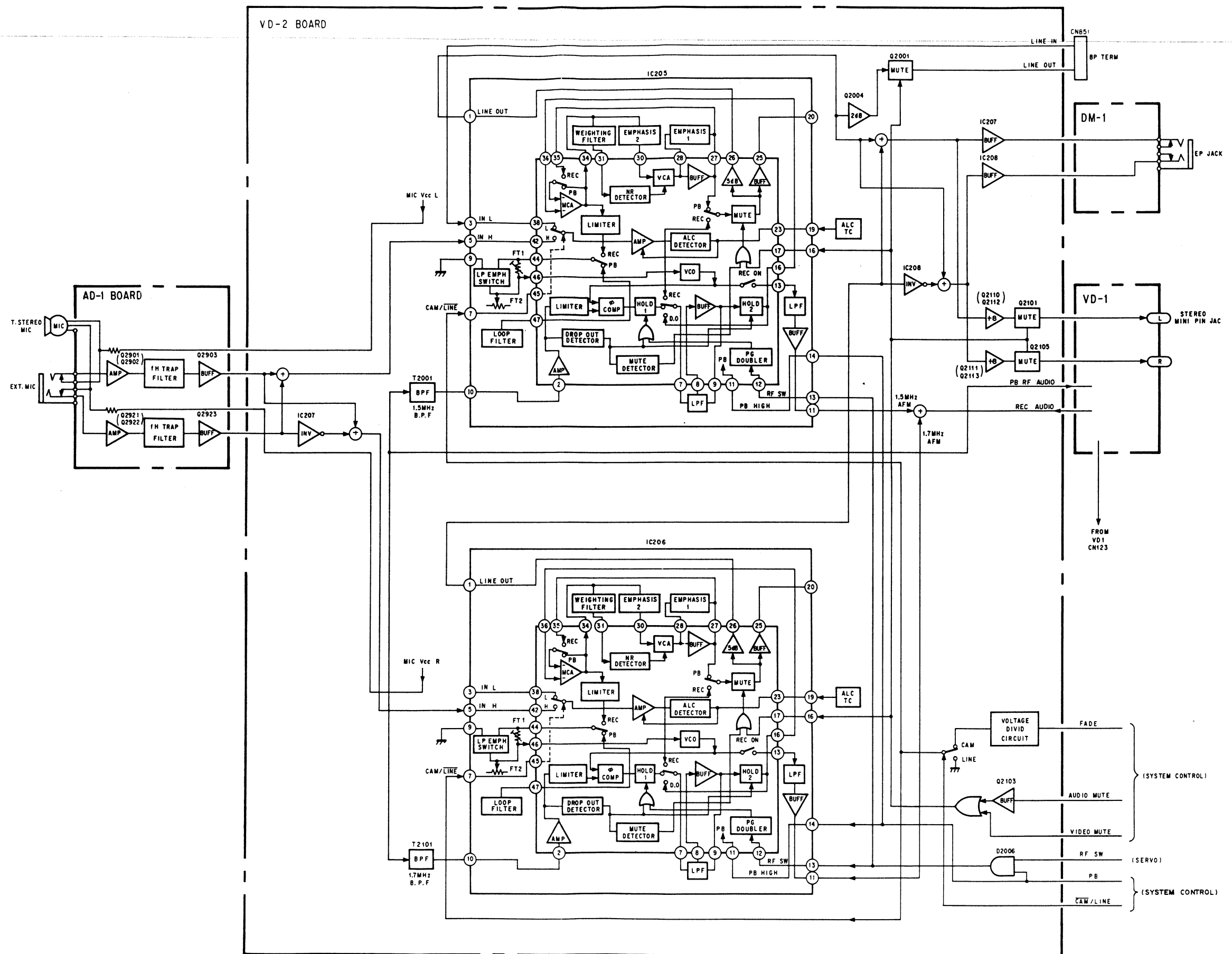
(3) BLOCKSCHALTBIlder

3.1 CAMERA-BLOCK

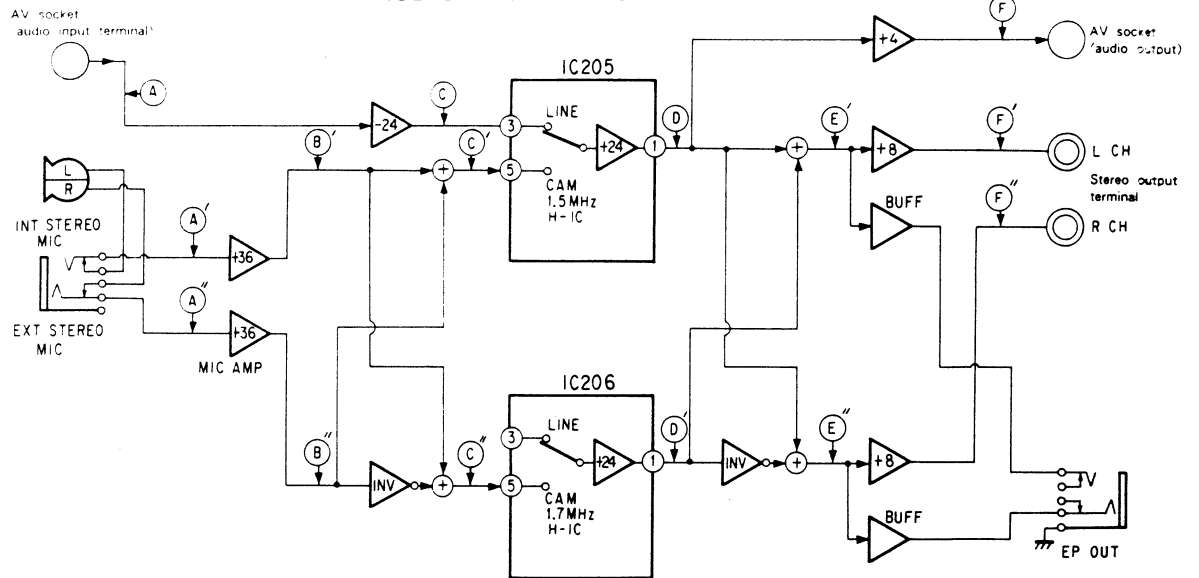




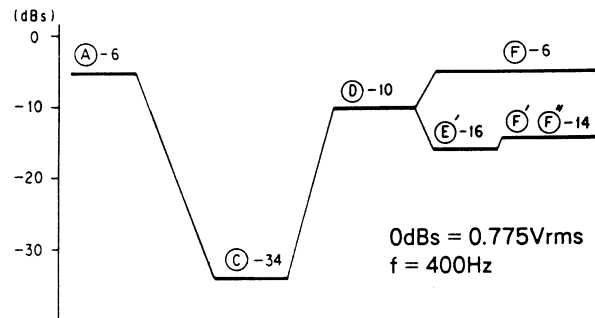
3.3 AUDIO-BLOCK



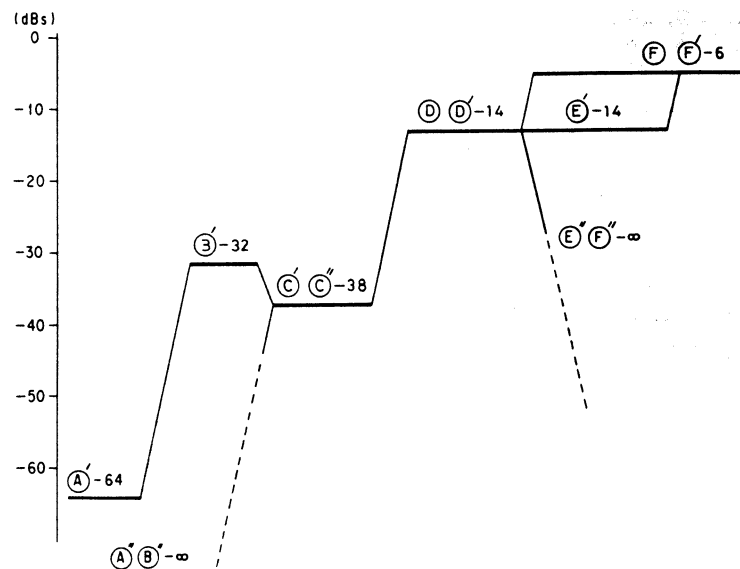
AUDIO-PEGEL-DIAGRAMME



Audio-Pegeldiagramm (Aufzeichnung)

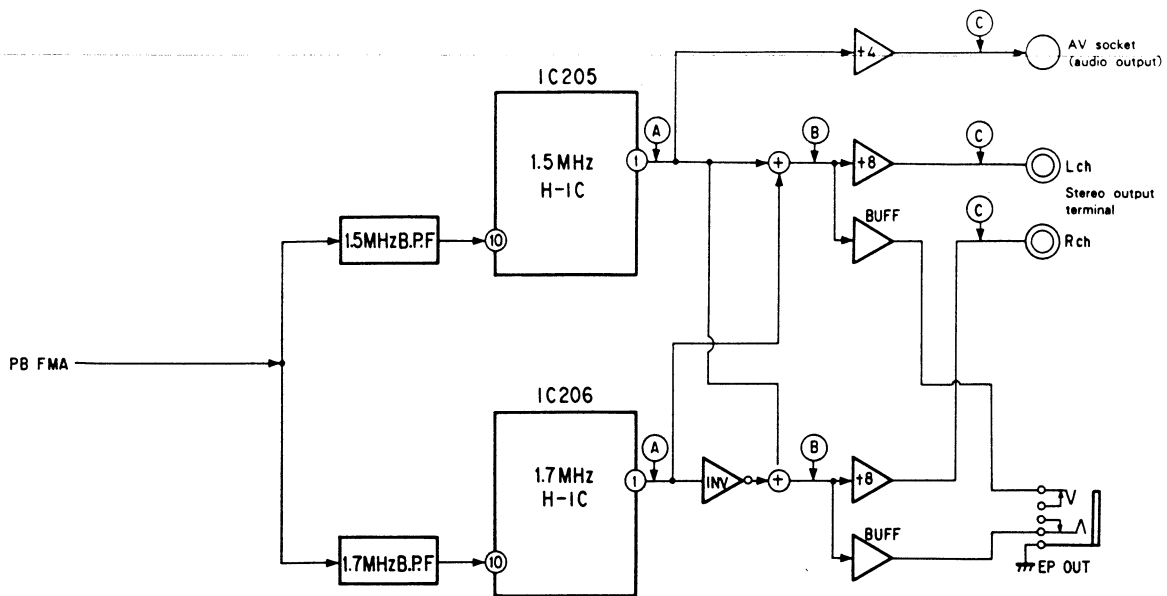


Audio-Pegeldiagramm (Betriebsart REC LINE)

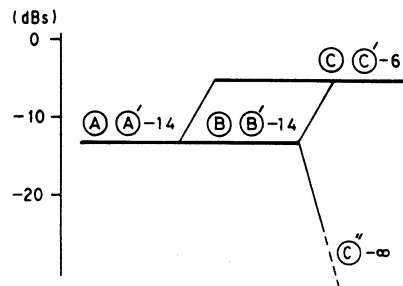


Audio-Pegeldiagramm (Betriebsart REC CAMERA)

* Linker Kanal mit Eingangssignal, rechter Kanal kurzgeschlossen.

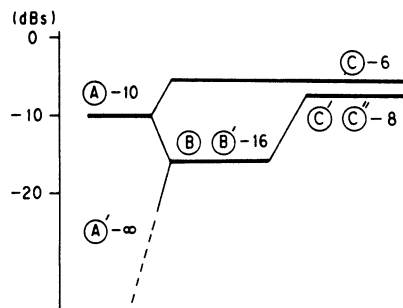


Audio-Pegeldiagramm (Wiedergabe)



Audio-Pegeldiagramm (Wiedergabe)

* Wiedergabe eines herkömmlichen Mono-Bandes



Audio-Pegeldiagramm (Wiedergabe)

* Wiedergabe eines nur auf dem linken Kanal aufgezeichneten Bandes (Betriebsart Stereo)

4. ABGLEICH

1 ABGLEICH DES CAMERATEILS

1.1	Benötigte Meßgeräte und Hilfsmittel	16
1.2	Liste der Service-Werkzeuge	16
1.3	Voreinstellungen und Anschluß-Diagramm	16
1.4	Abgleich der Camera	18
1.5	Vsub-Abgleich	18
1.6	Abgleich der Vertikal-Apertur	19
1.7	OB-Abgleich	19
1.8	Abgleich der Schwarzabhebung	19
1.9	Abgleich der Blende	20
1.10	AGC-Abgleich	20
1.11	Abgleich des Pegels der Y-Weißwertbegrenzung ..	20
1.12	Abgleich der PLL	20
1.13	Abgleich der Träger-Balance	21
1.14	Abgleich der Farb-Paarung	21
1.15	Burst-Abgleich	21
1.16	Chroma-Abgleich	22
1.17	Abgleich der Farbrunterdrückung bei hoher Luminanz	22
1.18	Abgleich der Weißbalance auf CA1, CA3	23
1.18.1	Abgleich des 3600 °K Sensors	23
1.18.2	Abgleich des 5100 °K Sensors	23
1.18.3	TTL-Abgleich	23
1.19	Abgleich TC3	24
1.19.1	Abgleich der Weißbalance	24
1.19.2	Abgleich der Beleuchtungs-Erkennung	24

2 ABGLEICH DER MECHANIK

Der Abgleich der Mechanik dieses Gerätes, Punkt 2.1 bis 2.26, erfolgt wie beim Modell FA124/FA128, außer für die Kopftrommel. Siehe das Service-Referenzmaterial für FA124/FA128.

2.27	LISTE DER SERVICE-WERKZEUGE	25
2.28	EINSTELLUNG DES BANDLAUFES	26
2.28.1	Vorbereitungen für die Einstellung	26
2.28.2	Grobeinstellung der Eingangsseite	28
2.28.3	Grobeinstellung der Ausgangsseite	29
2.28.4	Feineinstellung der Spurhaltung	30
2.28.5	Überprüfungen nach der Einstellung	31
2.29	ÜBERPRÜFUNG DES BANDLAUFES	31
2.30	REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG UND WARTUNG	32
2.30.1	Reinigung der Kopftrommel	32
2.30.2	Reinigung des Bandlauf-Systems	32
2.30.3	Reinigung des Antriebs-Systems	32
2.30.4	Regelmäßig zu überprüfende Punkte	33

3 ABGLEICH DES VIDEO-TEILS

3.1	ABGLEICH DER SYSTEMSTEUERUNG	37
3.1.1	Erkennung des Spannungsabfalles der Lithium-Batterie Spannungs-Abgleich	37
3.1.2	Abgleich der Frequenz des Horizontal- Synchronisationssignals	37
3.1.3	Einstellung der Position der auf dem Bildschirm dargestellten Zeichen	37

3.1.4	Abgleich des Quarzoszillators	37
3.1.5	Einstellung der Batterie-Anzeige	37
3.2	ABGLEICH DES SERVOSYSTEMS	38
3.2.1	Abgleich der Umschaltposition	38
3.2.2	Zeitlupen-Abgleich	38
3.2.3	Standbild-Abgleich	38
3.3	ABGLEICH DES VIDEOSYSTEMS	39
3.3.1	Abgleich der Hi-Band Wiedergabe- Frequenzcharakteristik	39
3.3.2	Abgleich der speziellen Hi-Band Wiedergabe-Frequenzcharakteristik	39
3.3.3	Abgleich der Frequenz f_0 des Quarzoszillators	40
3.3.4	Abgleich des Y-Kammfilters	40
3.3.5	Abgleich der Y/C-Trennung	40
3.3.6	Abgleich der Sync AGC	40
3.3.7	Abgleich des Video-Ausgangspegels	40
3.3.8	Abgleich der Weißwert-/Schwarzwert- Begrenzung	41
3.3.9	Abgleich der AC-Begrenzung	41
3.3.10	Abgleich des Wiedergabepegels	41
3.3.11	Abgleich der Hi-Band Trägerfrequenz	41
3.3.12	Abgleich des Hi-Band-Frequenzhubes	42
3.3.13	Abgleich der Trägerfrequenz im Normalbetrieb	42
3.3.14	Abgleich des Frequenzhubes im Normalbetrieb	42
3.3.15	Abgleich der Frequenz f_0 des VCO	42
3.3.16	Abgleich der Frequenz f_0 der Chroma- Anhebung	42
3.3.17	Abgleich des REC Y - Aufnahmestromes	43
3.3.18	Abgleich des REC C - Aufnahmestromes	43
3.3.19	Abgleich des REC AFM - Aufnahmestromes	43
3.3.20	Abgleich des REC ATF - Aufnahmestromes	43
3.3.21	Abgleich der Aufzeichnungs-Farbsättigung	44
3.3.22	Abgleich der Wiedergabe-Farbsättigung	44
3.3.23	Abgleich der TH-Burst-Phase	44
3.3.24	Abgleich der TL-Burst-Phase	44
3.4	ABGLEICH DES AUDIOSYSTEMS	45
3.4.1	Überprüfung der Audio-FM-Trägerfrequenz ..	45
3.4.2	Überprüfung des Audio-FM-Frequenzhubes ..	45
3.4.3	Überprüfung des EE-Ausgangspegels (Betriebsart Line)	45
3.4.4	Überprüfung des EE-Ausgangspegels (Betriebsart Camera)	45
3.4.5	Überprüfung der Gesamt-Pegelcharakteristik (Betriebsart Line)	45
3.4.6	Überprüfung der Gesamt-Pegelcharakteristik (Betriebsart Camera)	45
3.4.7	Überprüfung des Gesamt-Klirrfaktors (Betriebsart Line)	45
3.4.8	Überprüfung des Gesamt-Klirrfaktors (Betriebsart Camera)	46
3.4.9	Überprüfung des Gesamt-Signal- /Rauschverhältnisses (Betriebsart Line)	46
3.4.10	Überprüfung des Gesamt-Signal- /Rauschverhältnisses (Betriebsart Camera) ..	46
4	ANORDNUNG DER TP, VR	47

(1) ABGLEICH DES CAMERATEILS

1.1 BENÖTIGTE MESSGERÄTE UND HILFSMITTEL

- 1. Vektorskop (TEKTRONIX INC: NR. 520A)
- 2. Oszilloskop (Zweistrah-Oszilloskop, Bandbreite über 10 MHz, mit Verzögerungs-Betriebsart. (Verwenden Sie einen Tastkopf 10:1, wenn nicht anderes angegeben ist.))
- 3. Farbfernsehgerät (Monitor)
- 4. Digitalvoltmeter
- 5. AV-Ausgangs-Kabel oder HF-Adapter

1.2 LISTE DER SERVICE-WERKZEUGE

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung
J 1	—	Farb-Sichtgerät 5100° K
J 2	—	Halogen-Sichtgerät 2800° K
J 3	—	Grauskala
J-4	—	Farbbalkenkarte
J-5	Handelsüblich	IC-Pinzette
J-6	340223	Camera-Halter
J-7	—	Schwenkvorrichtung
J-8	340246	Verlängerungskabel
J-9	340224	Verlängerungs-FPC
J-10	340225	Verlängerungskabel
J-11	340226	Verbindungs-FPC
J-12	Handelsüblich	LB-C8 Filter (ohne Abb.)

J-1	J-2	J-3	J-4
J-5	J-6	J-7	J-8
J-9	J-10	J-11	J-12

1.3 VOREINSTELLUNGEN UND ANSCHLUSS-DIAGRAMM

- 1) Setzen Sie den Camera-Teil in Werkzeug J-6 ein, wie in Abb. 1.1 gezeigt.

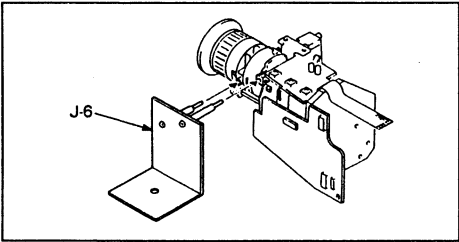


Abb. 1.1

- 2) Bauen Sie den Camera-Teil und das Farb-Sichtgerät wie in Abb. 1.2 gezeigt auf.

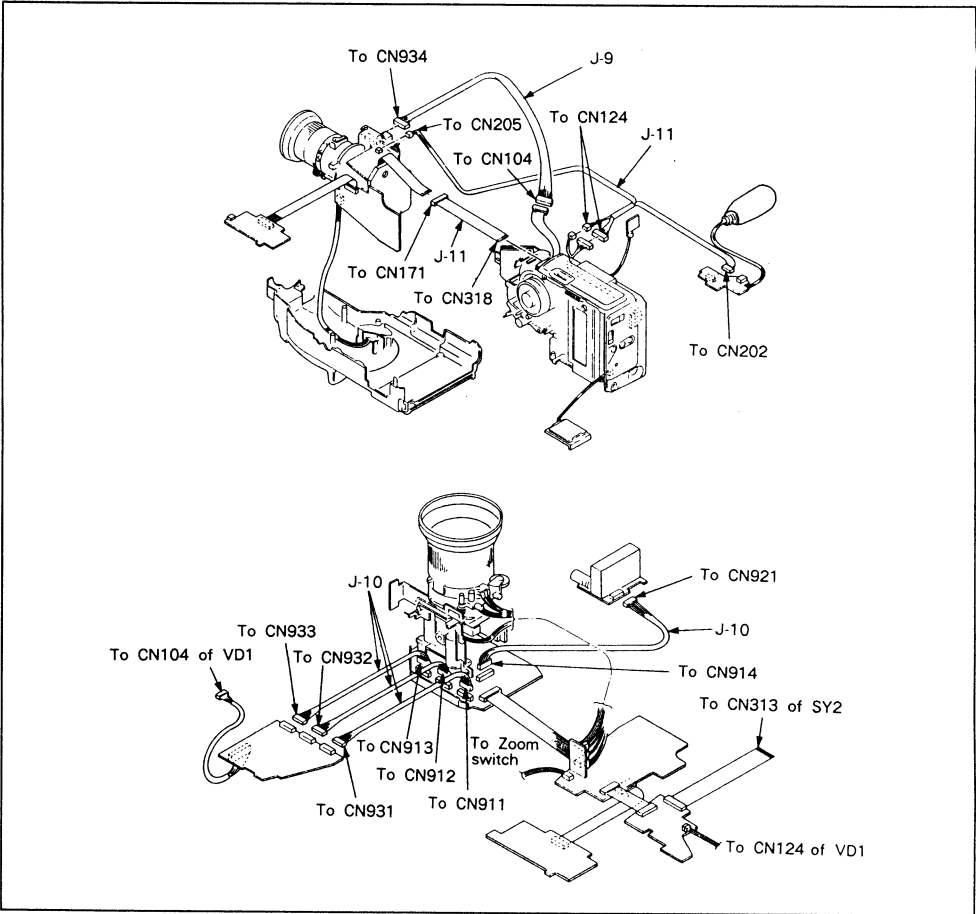


Abb. 1.2

- 3) Anschluß der Geräte

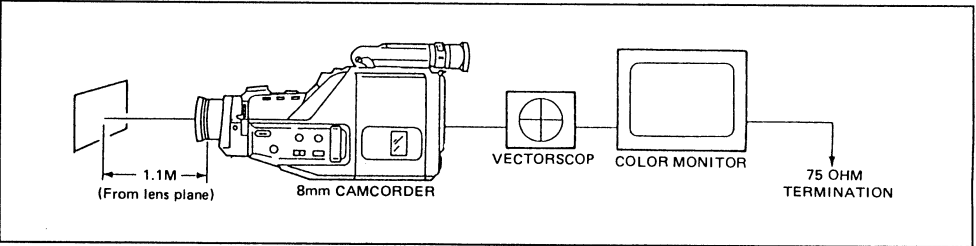


Abb. 1.3

1.4 Abgleich der Camera

[Vor dem Abgleich]

- 1) Legen Sie +3,8 Vdc an Anschluß (4) (FADE) von CN934.

[Vorbereitung des Abgleichs]

- 1) Lassen Sie das Gerät vor dem Abgleich mindestens 10 Minuten warmlaufen.
- 2) Die Einstellungen müssen in der untenstehenden Reihenfolge durchgeführt werden.
- 3) Führen Sie den Abgleich von Schritt 1 bis Schritt 13 durch, ohne die Platine TC-3 anzuschließen.
- 4) Stellen Sie den Schalter FOCUS auf manuell.
- 5) Um eine AE-Verriegelung zu erreichen, führen Sie die folgenden beiden Schritte durch:
 - (1) Drehen Sie den Fokussierungsring manuell auf die kleinste Brennweite und befestigen Sie ihn.
 - (2) Verbinden Sie TP951 und TP952 (GND) auf Platine TC-1 mit einem Draht. (Entfernen Sie diesen Draht nach dem Abgleich wieder).
- 6) Stellen Sie vor dem Abgleich den manuellen Blendeneinsteller in Mittelstellung.
- 7) Stellen Sie vor dem Abgleich die Einsteller VR909 [WC], VR939 [CWC] und VR936 [YWC] in die unten gezeigten Stellungen.

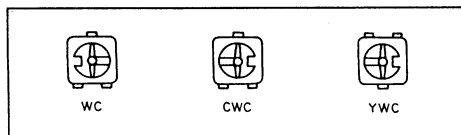


Abb. 1.4

[Standard Aufnahmebedingungen]

- 1) Nehmen Sie das Sichtgerät mit 5100 °K in einer Entfernung von 1,1 m vor dem Objektiv auf.
- 2) Verwenden Sie den in der untenstehenden Abbildung gezeigten Sichtwinkel.

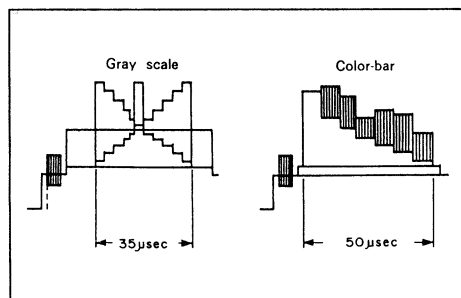


Abb. 1.5

1.5 Vsub-Abgleich

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang und Anschluß (20) des CCD
 Einstellpunkt: [SUB]
 Objekt: Überstrahl-Tafel (Abb. 1.1)
 Meßgerät: Digitalvoltmeter, Fernsehgerät

[Abgleich]

- 1) Verbinden Sie die Anschlüsse + und - des Digitalvoltmeters mit Anschluß (20) des CCD bzw. CA1 am Abschirmgehäuse.
- 2) Verbinden Sie TP955 und TP953 auf der Platine TC-1 mit einem Draht, um das Objektiv völlig zu öffnen, und nehmen Sie die Überstrahl-Tafel in dem in Abb. 1.1 gezeigten Sichtwinkel auf.
- 3) Drehen Sie das Potentiometer (VR) vom Anschlag im Gegenuhrzeigersinn langsam im Uhrzeigersinn und halten Sie dort an, wo das Überstrahlen und die vertikalen Linien einer Leuchtstoffröhre völlig beseitigt sind. Drehen Sie das Potentiometer nicht zu weit.
- 4) Vergewissern Sie sich, daß die Spannung an Anschluß (20) des CCD 3,75 Vdc oder mehr beträgt.

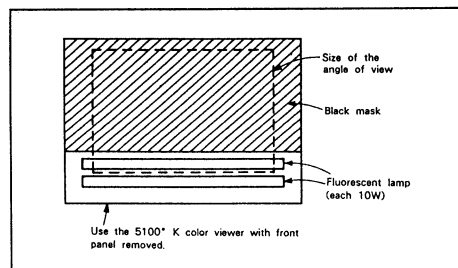


Abb. 1.6

1.6 Abgleich der Vertikal-Apertur

Meßpunkt: TP931 [VAP]
 Einstellpunkt: VR905 [Y1H], VR906 [Y2H]
 Objekt: Farbbalken
 Meßgerät: Oszilloskop (5 ms/Div)
 Einstellwert: Keine Pegeldifferenz des Signals, A=B, C=D

[Abgleich]

- 1) Nehmen Sie den Farbbalken unter Standardbedingungen auf.
- 2) Stellen Sie abwechselnd VR905 [Y1H] und VR906 [Y2H] so ein, daß das Signal an TP936 [VAP] keine Pegeldifferenz aufweist. A=B und C=D, wie in der Abbildung gezeigt.

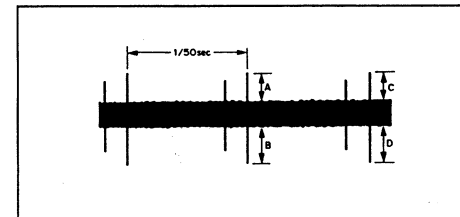


Abb. 1.7

1.7 OB-Abgleich

(Führen Sie diesen Abgleich nur durch, wenn der Einsteller für den OB-Abgleich (VR937) montiert ist.)

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VR907 [OB]
 Objekt: Grauskala
 Meßgerät: Signalform-Monitor
 Einstellwert: Schwarzabhebungspegel = Normaler Pegel

[Abgleich]

- 1) Stellen Sie VR937 [SU] wie unten gezeigt ein.
- 2) Setzen Sie die Objektivkappe auf und stellen Sie den Schwarzabhebungspegel mit VR907 auf 0 V ein.
- 3) Nehmen Sie die Objektivkappe ab, zeichnen Sie die Grauskala auf und notieren Sie sich den normalen Pegel.
- 4) Setzen Sie die Objektivkappe wieder auf und stellen Sie mit VR907 den in Schritt 3) notierten Wert ein.

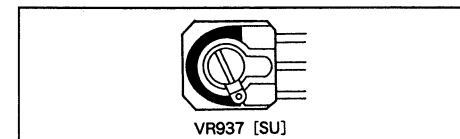


Abb. 1.8

Anmerkung: Aus Rationalisierungsgründen wurde der oben erwähnte V937 durch ein Chip-Bauteil ersetzt. Stellen Sie in diesem Fall VR937 wie folgt ein.

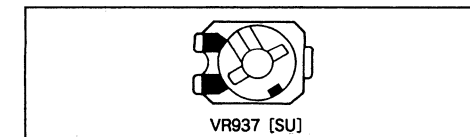


Abb. 1.9

1.8 Abgleich des Schwarzabhebungspegels

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VR907 [OB]
 Meßgerät: Oszilloskop (50 mV Bereich)
 Einstellwert: 25 ± 5 mV ($0,25 \pm 0,05$ V) vom Synchronsignal von 300 mV (3,0)

[Abgleich]

- 1) Setzen Sie die Objektivkappe auf.
- 2) Stellen Sie den Einsteller GAIN so ein, daß der Pegel des Synchronsignals drei Teilstrichen auf dem Oszilloskop entspricht.
- 3) Stellen Sie nun VR907 [OB] so ein, daß der VIDEO-Ausgangspegel $0,25 \pm 0,05$ Teilstrichen auf dem Oszilloskop entspricht.

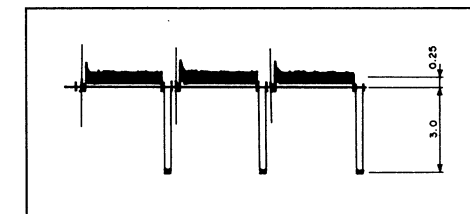


Abb. 1.10

1.9 Abgleich der Blende

Meßpunkt: TP915 [IR.Y]
 Einstellpunkt: VR982 [IRIS]
 Objekt: Grauskala
 Meßgerät: Oszilloskop (100 mV/Div)
 Einstellwert: 500 ± 25 mV

[Abgleich]

- 1) Stellen Sie den manuellen Blendeneinsteller VR981 auf der Platine TC-5 in mechanische Mittelstellung.
- 2) Nehmen Sie die Grauskala unter Standardbedingungen auf.
- 3) Stellen Sie VR982 [IRIS] so ein, daß der Pegel an TP915 auf der Platine CA-1 dem spezifizierten Wert entspricht.

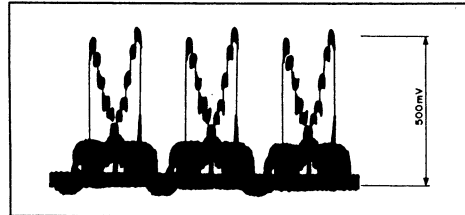


Abb. 1.11

1.10 AGC-Abgleich

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VR908 [AGC]
 Objekt: Grauskala
 Meßgerät: Oszilloskop (100 mV Bereich)
 Einstellwert: $630 \text{ mV} \pm 20 \text{ mV}$ ($4,2 \pm 0,1$) zum Synchronsignal von 300 mV (2,0)

[Abgleich]

- 1) Nehmen Sie die Grauskala unter Standardbedingungen auf.
- 2) Stellen Sie den Einsteller GAIN so ein, daß der Pegel des Synchronsignals 2,0 Teilstrichen auf dem Oszilloskop entspricht.
- 3) Stellen Sie nun VR936 [AGC] so ein, daß der VIDEO-Ausgangspegel $4,2 \pm 0,1$ Teilstrichen auf dem Oszilloskop entspricht.

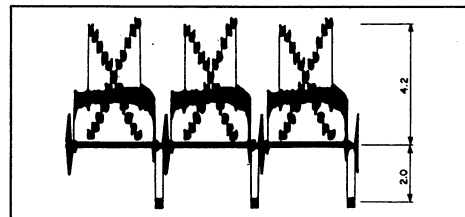


Abb. 1.12

1.11 Abgleich des Pegels der Y-Weißwertbegrenzung

Meßpunkt: Anschluß (5) (CAM Y) von CN934 oder VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VR936 [YWC]
 Objekt: Grauskala
 Meßgerät: Oszilloskop (100 mV Bereich) oder Vektorskop (Y-Modus)
 Einstellwert: $750 \pm 15 \text{ mV}$ ($5,0 \pm 0,1$) zum Synchronsignal von 300 mV (2,0)

[Abgleich]

- 1) Positionieren Sie die Grauskala in 1 m Entfernung vor der Vorderseite des Objektivs und nehmen Sie sie mit der Weitwinkel-Einstellung ($f = 8,5 \text{ mm}$) auf.
- 2) Stellen Sie den Einsteller GAIN so ein, daß der Pegel des Synchronsignals 2,0 Teilstrichen auf dem Oszilloskop entspricht.
- 3) Stellen Sie nun VR936 [YWC] so ein, daß der VIDEO-Ausgangspegel $5,0 \pm 0,1$ Teilstrichen auf dem Oszilloskop entspricht.

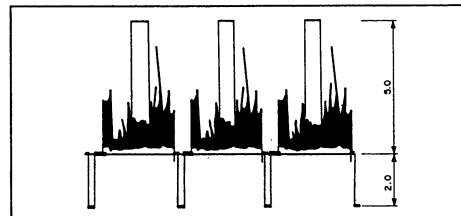


Abb. 1.13

1.12 Abgleich der PLL

Meßpunkt: TP932 [PLL]
 Einstellpunkt: VC931 [PLL]
 Meßgerät: Oszilloskop oder Digitalvoltmeter
 Einstellwert: $2,4 \pm 0,1 \text{ Vdc}$

[Abgleich]

- 1) Schalten Sie das Gerät ein und lassen Sie es mindestens 10 Minuten warmlaufen.
- 2) Stellen Sie mit VC931 [PLL] die Spannung zwischen TP932 [PLL] und Masse (GND) auf den spezifizierten Wert ein.

1.13 Abgleich der Träger-Balance

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VR914 [FH/2], VR903 [CP2], VR931 [B.PED], VR932 [R.PED]
 Objekt: Objektivkappe und Farbbalken
 Meßgerät: Vektorskop (Stellen Sie mit den Einstellern GAIN und PHASE die Burst-Phase wie in der Abbildung gezeigt ein.)
 Einstellwert: Mitte des Vektorskops

[Abgleich]

- 1) Setzen Sie die Objektivkappe auf.
- 2) Stellen Sie VR914 [FH/2] und VR903 [CP2] so ein, daß die Mitte des Schwarz-Vektors in der Mitte des Vektorskops liegt.
- 3) Nehmen Sie die Objektivkappe ab und nehmen Sie den Farbbalken unter Standardbedingungen auf.
- 4) Stellen Sie VR931 [B.PED] und VR932 [R.PED] so ein, daß die Mitte des Schwarz-Vektors in der Mitte des Vektorskops liegt.
- 5) Wiederholen Sie die Schritte 1) bis 4) mehrfach, bis die Mitte des Schwarz-Vektors in der Mitte des Vektorskops liegt, wenn die Objektivkappe aufgesetzt und wieder abgenommen wird.

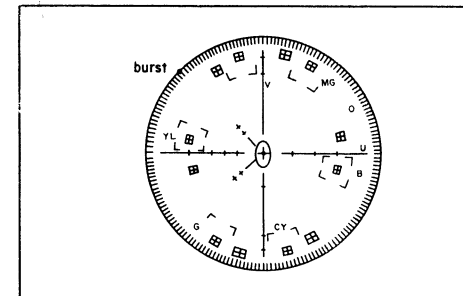


Abb. 1.14

1.14 Abgleich der Farb-Paarung

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VR904 [C1H], VR915 [BAL]
 Objekt: Farbbalken
 Meßgerät: Vektorskop (Stellen Sie mit den Einstellern GAIN und PHASE den Burst wie in der Abbildung gezeigt ein.)
 Einstellwert: Einstellung so, daß keine Schwankungen der Chroma-Komponenten auftreten.

[Abgleich]

- 1) Nehmen Sie den Farbbalken unter Standardbedingungen auf.
- 2) Beobachten Sie das Vektorskop und stellen Sie VR915 [BAL] und VR904 [C1H] so ein, daß die Schwankungen jeder Chroma-Komponente minimal werden.

1.15 Burst-Abgleich

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Einstellpunkt: VC932 [90°]
 Meßgerät: Vektorskop
 Einstellwert: Burst-Phasendifferenz ... $90^\circ \pm 2^\circ$

[Abgleich]

- 1) Stellen Sie den Wahlschalter "Line" des Vektorskops in die Stellung "beide".
- 2) Stellen Sie VC932 [90°] so ein, daß die Phasendifferenz der beiden Bursts innerhalb des oben angegebenen spezifizierten Wertes liegt.

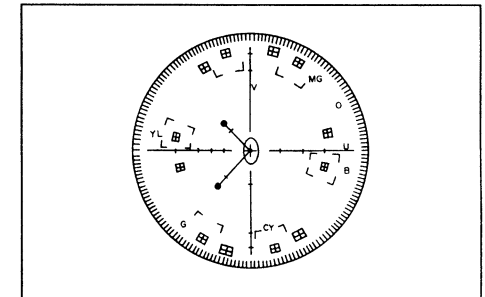


Abb. 1.15

1.16 Chroma-Abgleich

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang

Einstellpunkt: VR935 [HUE], VR910 [RM], VR911 [BM],
VR933 [B-Y], VR934 [R-Y]

Objekt: Farbbalken

Einstellwert: Jeder Farbvektor ... symmetrisch
zur Achse B-Y

Rotvektor, Gelbvektor ... auf die
in der Abbildung gezeigte Position

[Abgleich]

- 1) Stellen Sie den Wahlschalter "Line" des Vektorskops in die Stellung "beide". Stellen Sie die Einsteller GAIN und PHASE so ein, daß beide Burstsignale bei 75% der Skala beginnen.
- 2) Stellen Sie VR909 [WC] und VR939 [CWC] in die unten gezeigten Positionen.

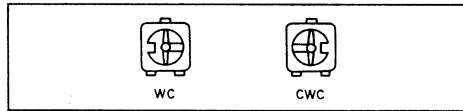


Abb. 1.16

- 3) Nehmen Sie den Farbbalken unter Standardbedingungen auf. Stellen Sie VR912 [WB.B] und VR913 [WB.R] so ein, daß der Weißvektor mit der Mitte des Vektorskops übereinstimmt. (Stellen Sie vorübergehend den Weißbalance-Regler ein.)
- 4) Stellen Sie VR935 [HUE] so ein, daß jeder Farbvektor symmetrisch zur Achse B-Y liegt.
- 5) Stellen Sie den Wahlschalter "Line" des Vektorskops in die Stellung + V.
- 6) Stellen Sie VR910 [RM], VR911 [BM], VR933 [R-Y] und VR934 [B-Y] abwechselnd so ein, daß die Vektoren für Rot und Gelb wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt positioniert werden.

Anmerkung: Führen Sie nach diesem Abgleich immer den Abgleich der Weißbalance (1.18) durch.

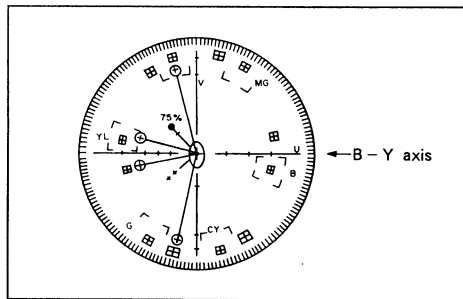


Abb. 1.17

1.17 Abgleich der Farbunterdrückung bei hoher Luminanz

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang

Einstellpunkt: VR909 [WC], VR939 [CWC]

Objekt: Farbbalken, Grauskala

Meßgerät: Vektorskop, Fernsehgerät

Einstellwert: Mitte des Vektorskops

Vorbereitung: Nehmen Sie den Farbbalken mit 5100° K auf und stellen Sie die Weißbalance vorläufig ein.

[Abgleich]

- 1) Stellen Sie VR909 [WC] und VR939 [CWC] auf die unten gezeigten Positionen.



Abb. 1.18

- 2) Verbinden Sie TP952 und TP953 auf Platine TC-1 mit einem Draht und öffnen Sie die Blende vollständig.
- 3) Nehmen Sie den Farbbalken unter Standardbedingungen auf.
- 4) Drehen Sie VR909 [WC] langsam im Gegenuhrzeigersinn bis der Vektor in der Nähe des Punktes A in der Abbildung mit der Mitte des Vektorskops übereinstimmt (Punkt B). Drehen Sie VR909 nicht zu weit.
- 5) Nehmen Sie mit maximaler Blendeneröffnung die Grauskala unter Standardbedingungen auf.
- 6) Beobachten Sie das Fernsehgerät, drehen Sie VR939 [CWC] langsam im Uhrzeigersinn bis die blaue Farbe auf beiden (oberen und unteren) 6. Teilungen von der hellen Seite der Grauskala mit 11 Teilungen verschwindet. Drehen Sie VR909 nicht zu weit.
- 7) Entfernen Sie den in Punkt 2) verwendeten Draht.

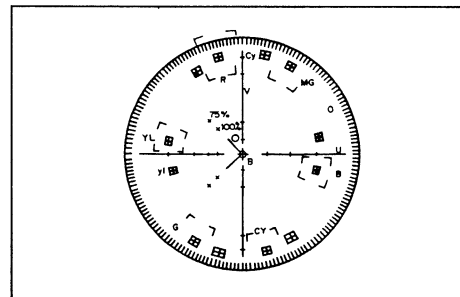


Abb. 1.19

1.18 Abgleich der Weißbalance auf CA1, CA3

Stellen Sie für jeden Abgleich im Punkt 1.18 die Einsteller GAIN und PHASE des Vektorskops so ein, daß der Beginn des Burstsignals sich auf der in der Abbildung gezeigten Position befindet.

1.18.1 Abgleich des 3600 °K Sensors

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang

Einstellpunkt: VR912 [WB.B], VR913 [WB.R]

Objekt: Halogen-Sichtgerät mit 3600 °K

(Installieren Sie das Filter zur Umwandlung der Farbtemperatur (LB-C8) auf dem Halogen-Sichtgerät mit 2800 °K)

Meßgerät: Vektorskop

Einstellwert: Mitte des Vektorskops

[Abgleich]

- 1) Verbinden Sie die Anschlüsse (1) und (2) von CN982 mit +5 V, bzw. Masse (GND).
- 2) Legen Sie +1 Vdc an Anschluß (4) von CN935.
- 3) Stellen Sie VR912 [WB.B] und VR913 [WB.R] so ein, daß der Luminanz-Mittelpunkt mit der Mitte des Vektorskops übereinstimmt.

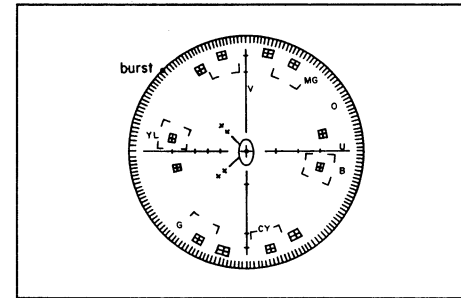


Abb. 1.20

1.18.2 Abgleich des 5100 °K Sensors

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang

Einstellpunkt: VR943 [WBG], VR944 [WRG]

Objekt: Halogen-Sichtgerät mit 5100 °K

Meßgerät: Vektorskop

Einstellwert: Mitte des Vektorskops

[Abgleich]

- 1) Verbinden Sie die Anschlüsse (1) und (2) von CN982 mit +5 V, bzw. Masse (GND).
- 2) Lösen Sie Anschluß (4) von CN935.
- 3) Stellen Sie VR943 [WBG] und VR944 [WRG] wie in Punkt 1.18.1 so ein, daß der Luminanz-Mittelpunkt mit der Mitte des Vektorskops übereinstimmt.

1.18.3 TTL-Abgleich

Meßpunkt: VIDEO-Ausgang

Einstellpunkt: VR941 [TWR], VR942 [TWB]

Objekt: Halogen-Sichtgerät mit 5100 °K

Meßgerät: Vektorskop

Einstellwert: Die Position 3 mm links und 3 mm unterhalb der Mitte des Vektorskops.

[Abgleich]

- 1) Lösen Sie alle Anschlüsse von CN982 und CN935.
- 2) Stellen Sie VR941 und VR942 so ein, daß die Mitte des Luminanzpunktes sich 3 mm links und 3 mm unterhalb der Mitte des Vektorskops befindet.

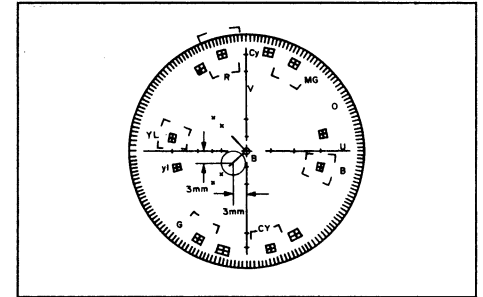


Abb. 1.21

1.19 Abgleich von TC3

1.19.1 Abgleich der Weißbalance

Meßpunkt: Anschluß (3) und (4) von CN971
Einstellpunkt: VR971 [SWG], VR972 [SWO], VR973 [HLI]
Objekt: Halogen-Sichtgerät mit 5100 °K, Halogen-Sicht-
gerät mit 3600 °K (und Glühlampe)
Meßgerät: Oszilloskop oder Digitalvoltmeter
Einstellwert: 3,60 ± 0,05 Vdc und 1,00 ± 0,02 Vdc

- [Abgleich]
- 1) Stellen Sie VR973 [HLI] wie in der Abbildung gezeigt ein und überprüfen Sie, ob die Spannung an Anschluß (3) (CN971) auf High-Pegel liegt (über + 4 Vdc).



Abb. 1.22

- 2) Stellen Sie die Streuscheibe des Sensors so auf, daß nur Licht vom Sichtgerät mit 5100° K auftrifft. Stellen Sie das Sichtgerät in der Entfernung auf, daß die Beleuchtungsstärke auf der Oberfläche der Sensor-Streuscheibe 100 ± 10 Lux beträgt.
- 3) Stellen Sie VR972 [SWO] so ein, daß die Spannung an Anschluß (4) (CN971) 3,60 ± 0,05 Vdc beträgt.
- 4) Stellen Sie die Streuscheibe des Sensors so auf, daß nur Licht vom Sichtgerät mit 3600° K auftrifft. Stellen Sie das Sichtgerät in der Entfernung auf, daß die Beleuchtungsstärke auf der Oberfläche der Sensor-Streuscheibe 100 ± 10 Lux beträgt.
- 5) Stellen Sie VR971 [SWG] so ein, daß die Spannung an Anschluß (4) (CN971) 1,00 ± 0,02 Vdc beträgt.

1.19.2 Abgleich der Beleuchtungs-Erkennung

Meßpunkt: Anschluß (3) von CN971
Einstellpunkt: VR973 [HLI]
Objekt: Halogen-Sichtgerät mit 5100 °K oder Glühlampe
Meßgerät: Oszilloskop oder Digitalvoltmeter
Einstellwert: Low-Pegel bei 1200 Lux und High-Pegel bei 850 Lux

- [Abgleich]
- 1) Verwenden Sie die Glühlampe oder das Halogen-Sichtgerät mit 5100 °K als Lichtquelle, stellen Sie den Abstand der Lichtquelle so ein, daß die Beleuchtungsstärke auf der Oberfläche der Streuscheibe von TC3 1200 ± 100 Lux beträgt.
- 2) Drehen Sie VR973 [HLI] und halten Sie an, nachdem das Ausgangssignal an Anschluß (3) (CN971) von High-Pegel (über 4 V) nach Low-Pegel (unter 1 Vdc) wechselt. Drehen Sie VR909 nicht zu weit.
- 3) Setzen Sie ein ND-Filter (Transmissionsfaktor 70%) vor die Streuscheibe des Sensors oder stellen Sie die Entfernung der Lichtquelle so ein, daß die Beleuchtungsstärke an der Oberfläche 800 bis 900 Lux beträgt. Überprüfen Sie, ob die Ausgangsspannung an Anschluß (3) (CN971) auf High-Pegel liegt (über 4 Vdc). Wenn nicht, wiederholen Sie den Abgleich in Schritt 2), da dann das Potentiometer in 2) zu weit gedreht wurde.

2.27 LISTE DER SERVICE-WERKZEUGE

Nr.	Bezeichnung	Teile-Nr.	Verwendung
J-1	Reinigungsflüssigkeit	handelsüblich	
J-2	Waschlleder	handelsüblich	
J-3	Spiegel	handelsüblich	Bandlauf
J-4	Justierband (WR5-1C)	340167	Bandlauf
J-5	Scheiben-Zugspannungs-Meßgerät	340132	Drehmoment-Messungen
J-6	Zugspannungs-Meßgerät	340133	Mit ø 30 - Band
J-7	Drehmoment-Meßkassette	340166	Verschiedene Einstellungen
J-8	Betriebsarten-Wahlschalter	340135	
J-9	Track-Shift-Monitor	340138	Bandlauf

J-1	J-2	J-3	J-4
J-5	J-6	J-7	J-8
J-9			

2.28 EINSTELLUNG DES BANDLAUFES

- Führen Sie die Einstellung des Bandlaufes durch, nachdem die elektrischen Einstellungen beendet sind.

[Track-Shift-Monitor]

Bei 8 mm-Video-Systemen wird ATF (Automatic Tracking Finding) verwendet, wodurch die Bandgeschwindigkeit ständig durch vier Pilotöne geregelt wird und sich eine hochpräzise Spurhaltung ergibt. Hierdurch sind keine Spurhaltungs-Einsteller erforderlich, da sich immer eine genaue Einhaltung der Spur ergibt. Die Einstellung des Bandlaufes kann jedoch mit diesem ATF-System Schwierigkeiten bereiten. Der Grund dafür ist, daß keine vollständige Einstellung möglich ist, da durch die ATF eine automatische Korrektur erfolgt, sogar wenn die Spur leicht verschoben ist.

Aus diesem Grund wird die Vorrichtung zum Verschieben der Spuren (Track-Shift-Monitor) (Nr. J-9) für die Einstellung des Bandlaufes verwendet. Der Track-Shift-Monitor schaltet die ATF aus und ermöglicht eine präzise Einstellung des Bandlauf-Systems, da die Spur von Hand eingestellt werden kann.

2.28.1 Vorbereitungen für die Einstellung

- 1) Reinigen Sie die Teile, die mit dem Band in Berührung kommen (Bandführung, Kopftrommel, Capstan-Welle und Andruckrolle).
- 2) Schließen Sie den Track-Shift-Monitor (Nr. J-9) an CN105 auf Platine VD1 an (siehe Abb. 2.26).
- 3) Schließen Sie das Oszilloskop wie in Abb. 2.26 an.
- 4) Verbinden Sie TP194 auf Platine VD1 und Masse (GND).
- 5) Schalten Sie den Tracking-Schalter aus (OFF) und spielen Sie ein Justierband ab. (WR5-1C)

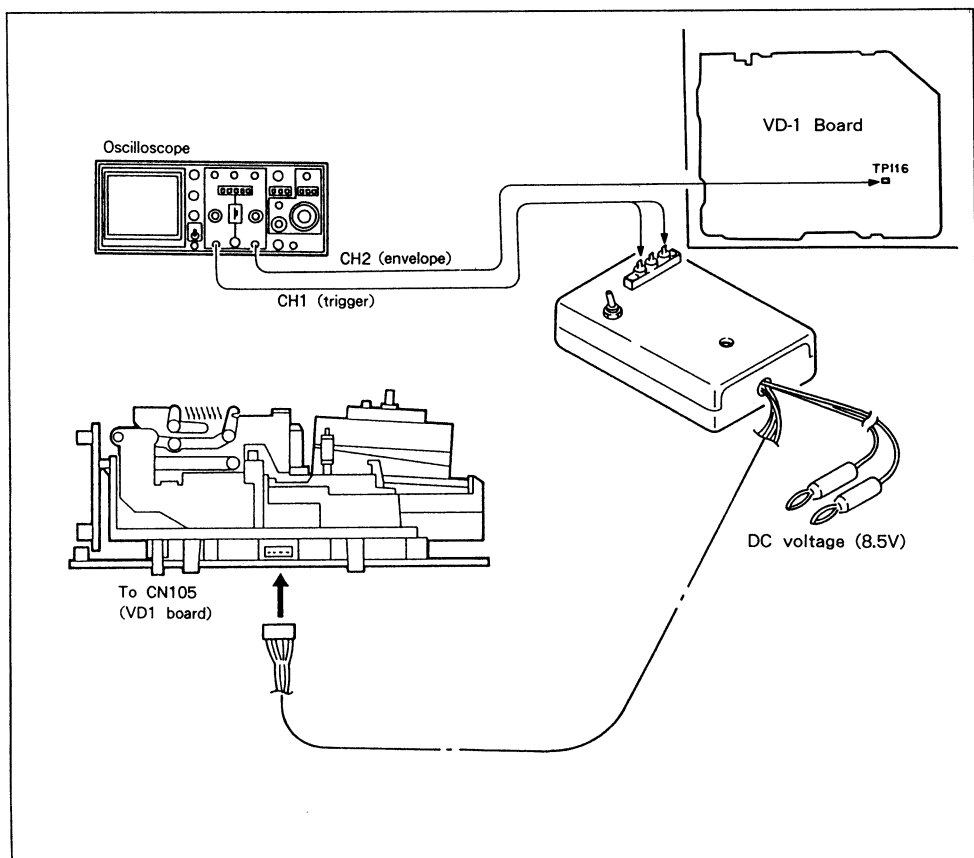


Abb. 2.26

[ÜBERPRÜFUNG DES BANDLAUFES]

Schalten Sie den Schalter "Shift" des Track-Shift-Monitor ein, spielen Sie ein Justierband zur Spurhalte-Einstellung (WR5-1C) ab und drehen Sie den Pegelsteller auf des Track-Shift-Monitor so, daß das HF-Signal 2/3 der Amplitude erreicht, die in der Betriebsart Wiedergabe nach dem Ausschalten des Schalters "Shift" (OFF) erreicht wird (siehe Abb. 2.27 (a)). Vergewissern Sie sich, daß das Signal sowohl an der Eingangs- als auch der Ausgangsseite flach verläuft (Abb. 2.27 (a)). Falls dies nicht so ist, führen Sie die Einstellung wie folgt durch.

- Wenn das Signal an der Eingangsseite nicht flach verläuft (Abb. 2.27 (b)) führen Sie die Feineinstellung wie in Punkt 2.28.4 beschrieben durch, nachdem die Grobeinstellung der Spurhaltung der Eingangsseite wie in 2.28.2 beschrieben durchgeführt wurde.
- Wenn das Signal auf der Ausgangsseite nicht flach verläuft (Abb. 2.27 (c)) führen Sie die Feineinstellung wie in Punkt 2.28.4 beschrieben durch, nachdem die Grobeinstellung der Spurhaltung der Ausgangsseite wie in 2.28.3 beschrieben durchgeführt wurde.

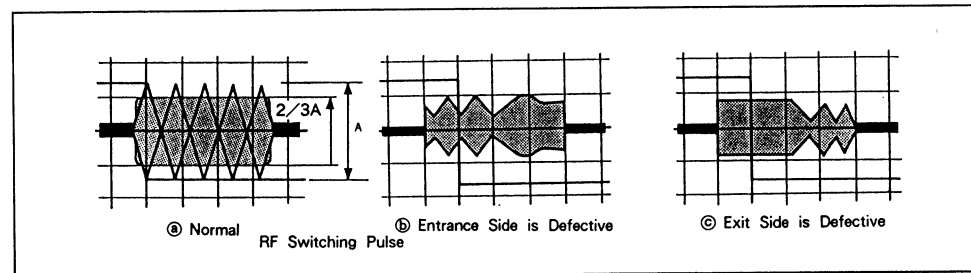


Abb. 2.27

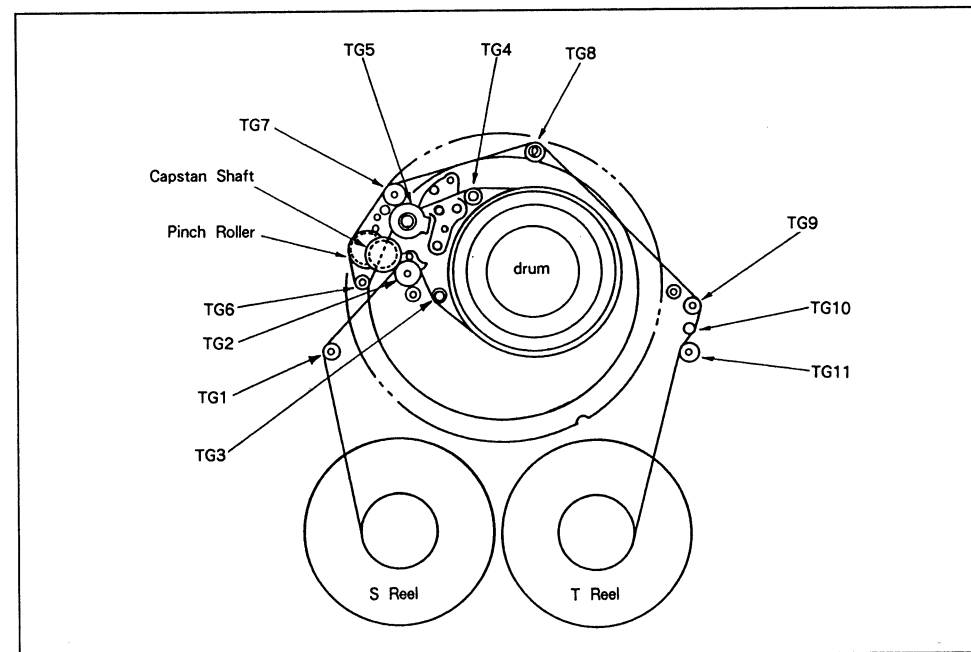


Abb. 2.28

2.28.2 Grobeinstellung der Eingangsseite

- Diese Einstellung erfolgt mit eingeschaltetem Schalter "Shift" des Track-Shift-Monitor (Nr. J-9).

- 1) Spielen Sie das Band zur Einstellung der Spurhaltung ab, lösen Sie die Schraube (1), mit der TG2 befestigt ist, drehen Sie TG2 und TG3 gegen den Uhrzeigersinn und sorgen Sie für einen freien Bandlauf auf der Eingangsseite (siehe Abb. 2.29).

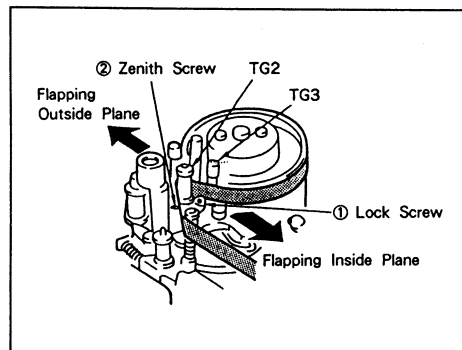


Abb. 2.29

Anmerkung: Der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Flansch von TG2 ist sehr gering. Überprüfen Sie, daß das Band weder den oberen noch den unteren Flansch berührt. Wenn TG2 zu lose eingestellt ist, berührt das Band den unteren Flansch, und der Signalverlauf auf der Eingangsseite hat mehr als 3,5 Spitzen (PAL), wenn TG2 zu lose ist.

- 2) Überprüfen Sie, ob die Signalform an der Eingangsseite 1 bis 3,5 Spitzen (PAL) hat. Falls nicht, führen Sie folgende Einstellungen durch (siehe Abb. 2.30).

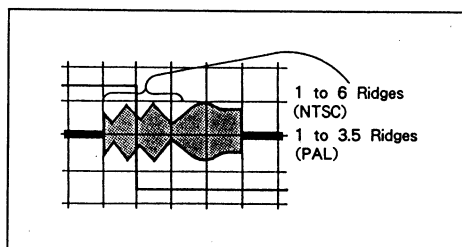


Abb. 2.30

Anmerkung: Berühren Sie die Zenit-Schraube (2) von TG2 nicht, da sie im Werk eingestellt wurde. Führen Sie die Einstellung mit der Höhen-Einstellschraube von TG1 durch, indem Sie sie 90° im Uhrzeigersinn drehen (siehe Abb. 2.31).

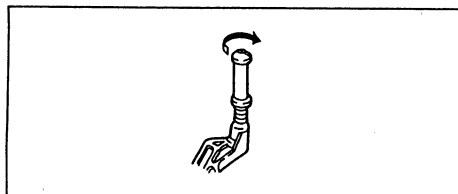


Abb. 2.31

- 3) Drehen Sie TG2 langsam im Uhrzeigersinn, um den Verlauf des Eingangs-Signals fast flach zu machen (siehe Abb. 2.32).

Anmerkung: Drehen Sie TG2 nicht zu weit.

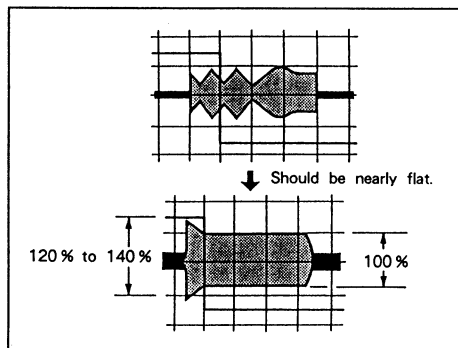


Abb. 2.32

- 4) Drehen Sie TG3 im Uhrzeigersinn, um den Verlauf des Eingangssignals fast flach zu machen (siehe Abb. 2.33).
- 5) Ziehen Sie die Verriegelungs-Schraube (1) von TG2 an (siehe Abb. 2.29).

Anmerkung: Da dies nur die Grobeinstellung ist, führen Sie nach dieser Einstellung bitte die in 2.28.4 beschriebene Feineinstellung durch.

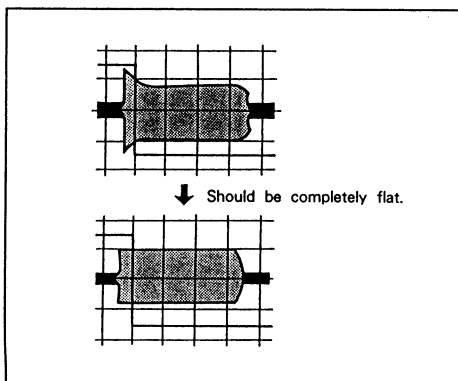


Abb. 2.33

2.28.3 Grobeinstellung der Ausgangsseite

- Diese Einstellung erfolgt mit eingeschaltetem Schalter "Shift" des Track-Shift-Monitor.

- 1) Spielen Sie das Band zur Einstellung der Spurhaltung ab, drehen Sie TG4 und TG5 gegen den Uhrzeigersinn und sorgen Sie für einen freien Bandlauf auf der Ausgangsseite (siehe Abb. 2.34).

Anmerkung: • Wenn die Mutter, TG5 mit Schrauben-Sicherungslack gesichert ist, kann es sein, daß sich die Mutter nicht drehen läßt. Geben Sie etwas Alkohol auf die Mutter und drehen Sie die Führung, um den Sicherungslack zu lösen.
• Überprüfen Sie, daß das Band nicht die oberen Flansche von TG5 berührt.

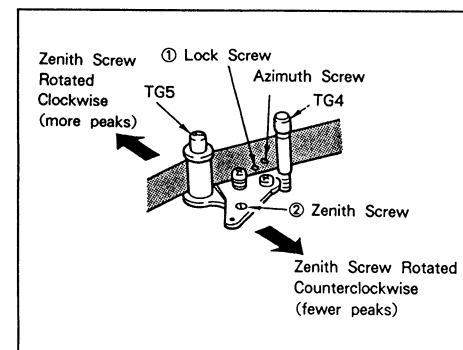


Abb. 2.34

- 2) Überprüfen Sie, ob die HF-Signalform auf der Ausgangsseite 1 bis 3 Spitzen (PAL) hat. Falls nicht, führen Sie folgende Einstellungen durch (siehe Abb. 2.35).

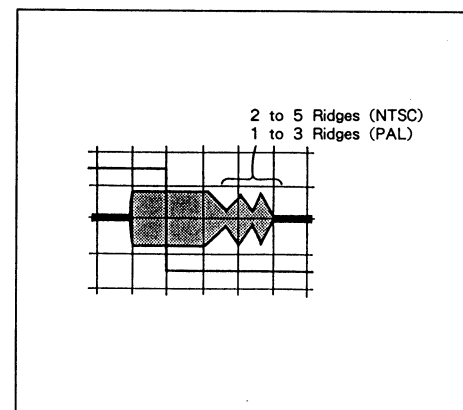


Abb. 2.35

Wenn die Einstellung nicht stimmt:

- i) Drehen Sie die Verriegelungs-Schraube (1) 180° gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
- ii) Drehen Sie die Zenit-Schraube (2) langsam jeweils um 15° weiter und warten Sie, bis sich der Verlauf des HF-Signals ändert.
- iii) Drehen Sie die Verriegelungs-Schraube (1) im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.

Anmerkung: • Der Verlauf des Signals ändert sich, wenn die Verriegelungs-Schraube zu fest angezogen wird. Ziehen Sie sie mäßig fest.

- Drehen Sie niemals die Azimuth-Schraube von TG5.

- 3) Drehen Sie TG5 im Uhrzeigersinn, um den Verlauf des Ausgangssignals fast flach zu machen.

Anmerkung: Der Verlauf des Signals reagiert langsam auf die Drehung der Mutter. Drehen Sie die Mutter weiter, nachdem sich der Verlauf des Signals stabilisiert hat.

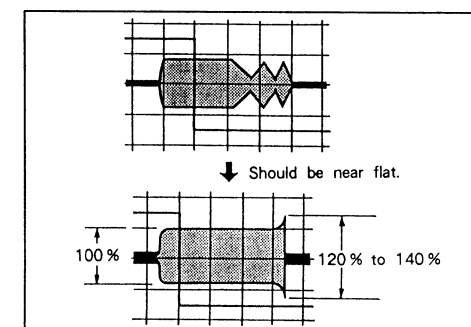


Abb. 2.36

- 4) Drehen Sie TG4 im Uhrzeigersinn, um den Verlauf des Ausgangssignals fast flach zu machen (siehe Abb. 2.37).

Anmerkung: Da dies nur die Grobeinstellung ist, führen Sie nach dieser Einstellung bitte die in 2.28.4 beschriebene Feineinstellung durch.

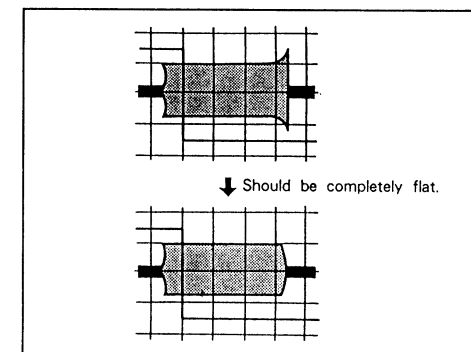


Abb. 2.37

2.28.4 Feineinstellung der Spurhaltung

- 1) Schalten Sie den Schalter "Shift" ein und spielen Sie das Band zur Spureinstellung ab. Drehen Sie den Pegelsteller langsam im Uhrzeigersinn, bis die Amplitude des HF-Signals 2/3 der Amplitude in der Betriebsart Wiedergabe beträgt, die sich nach Ausschalten des Schalters "Shift" einstellt (siehe Abb. 2.38).

Anmerkung: Drehen Sie das Potentiometer langsam, da bei einer abrupten Drehung der Servo ausschaltet. Wenn der Servo nicht mehr eingeschaltet ist, führen Sie die Einstellung erneut durch, nachdem Sie den Schalter "Shift" einmal ausgeschaltet haben.

- 2) Vergewissern Sie sich, daß das Signal flach verläuft. Wenn dies nicht der Fall ist, führen Sie eine Feineinstellung der Höhe von TG3 und TG4 durch, um den Verlauf flach zu machen (siehe Abb. 2.39).

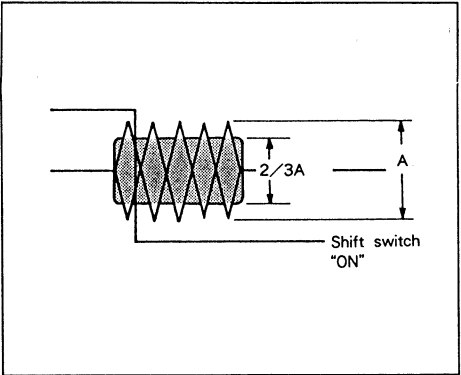


Abb. 2.38

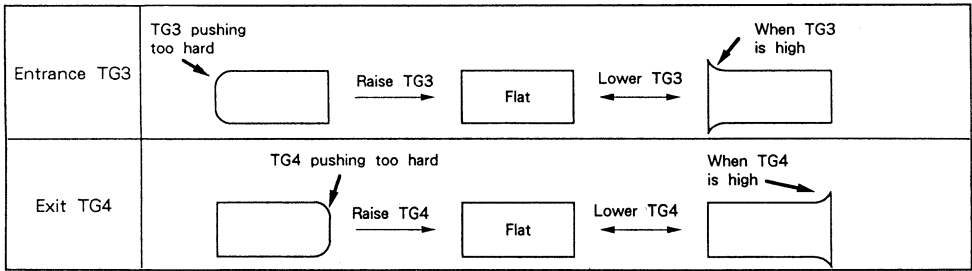


Abb. 2.39

- 3) Vergewissern Sie sich, daß der Minimalwert (EMIN) der Amplitude 75 % oder mehr des Maximalwertes (EMAX) beträgt (siehe Abb. 2.40).
- 4) Schalten Sie den Schalter "Shift" aus.

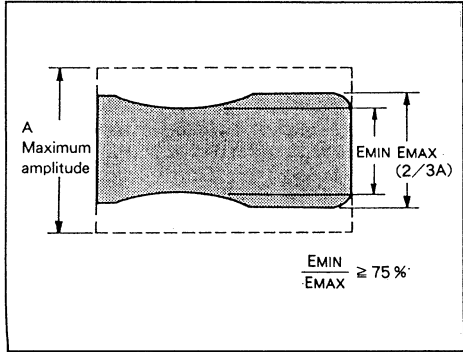


Abb. 2.40

2.28.5 Überprüfungen nach der Einstellung

1. Überprüfung der Spurhaltung

- 1) Nehmen Sie ein TV-Signal auf, spielen Sie es ab und vergewissern Sie sich, daß sowohl die Qualität des Bildes als auch des Tones gut ist.
- 2) Spielen Sie das Justierband zur Spureinstellung ab und überprüfen Sie, ob die HF-Signale sich nicht zu stark ändern.
- 3) Schalten Sie den Schalter "Shift" aus, schalten Sie in die Betriebsarten CUE und REV und überprüfen Sie, ob die Störungs-Spitzen der Signale gleichmäßig verlaufen. Falls dies nicht der Fall ist, führen Sie die Einstellung erneut durch, wie in 2.28.2 bis 2.28.4 beschrieben (siehe Abb. 2.41).

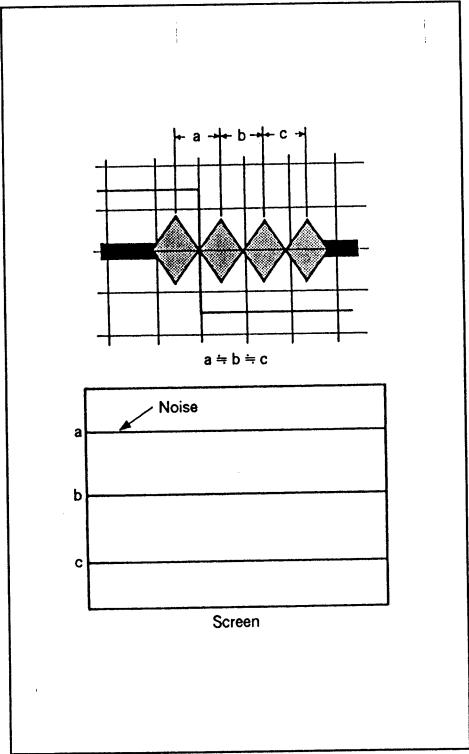


Abb. 2.41

2.29 ÜBERPRÜFUNG DES BANDLAUFES

Vergewissern Sie sich, daß in den Betriebsarten PLAYBACK, CUE und REV das Band an jedem Flansch der Führungen TG1 bis TG6 nicht angehoben oder gekräuselt wird (siehe Pfeile in Abb. 2.42).

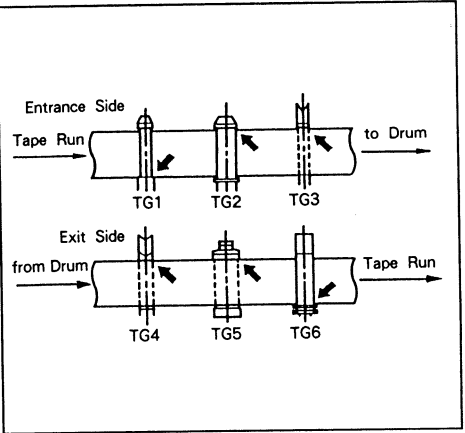


Abb. 2.42

2.30 REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG UND WARTUNG

Die Wartung und die regelmäßige Überprüfung sollte wie im folgenden beschrieben durchgeführt werden, um die Funktionsfähigkeit des Gerätes zu überprüfen und zur Sicherheit für das Gerät und die Bänder. Die folgenden Wartungsarbeiten müssen nach jeder Reparatur durchgeführt werden, unabhängig davon wie lange der Benutzer das Gerät betrieben hat.

2.30.1 Reinigung der Kopftrommel

Legen Sie ein Reinigungsleder, das mit einer Reinigungsflüssigkeit getränkt ist, leicht um die Kopftrommel und drehen Sie die obere Kopftrommel mit der Hand langsam gegen den Uhrzeigersinn.

Anmerkung: Drehen Sie die Kopftrommel nicht mit dem Motor, und drehen Sie die Kopftrommel nicht im Uhrzeigersinn. Bewegen Sie das Reinigungsleder keinesfalls vertikal zum Kopf, da dann die Gefahr sehr groß ist, daß der Videokopf beschädigt wird.

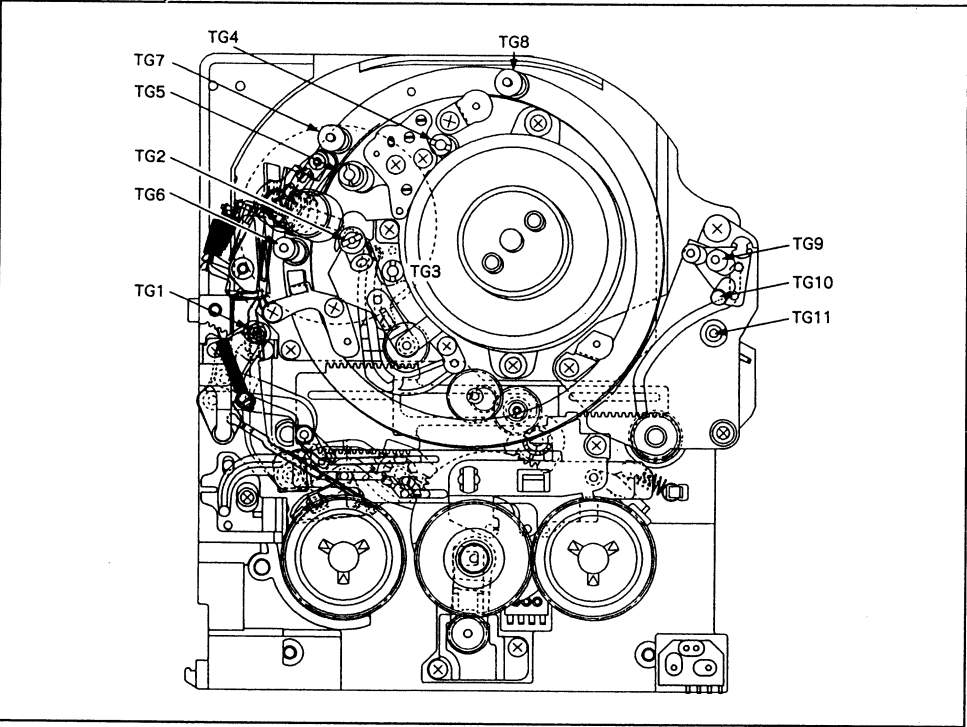


Abb. 2.43

2.30.2 Reinigung des Bandlauf-Systems

Schalten Sie die Betriebsart EJECT ein und reinigen Sie das Bandlauf-System (TG-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, Andruckrolle, Capstan-Welle) mit Reinigungsleder, das mit Reinigungsflüssigkeit getränkt ist.

Anmerkung: Vermeiden Sie sorgfältig, daß Öl oder Fett von den einzelnen Mechanik-Teilen an das Reinigungsleder gelangt.

2.30.3 Reinigung des Antriebs-Systems

Reinigen Sie das Antriebs-System (Oberflächen der Wickelteller) mit einem Reinigungsleder, das mit Reinigungsflüssigkeit getränkt ist.

2.30.4 Regelmäßig zu überprüfende Punkte

Wartungs-Gegenstand und zu überprüfendes Teil		Betriebsstunden (h)										Bemerkungen
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
	Reinigung bandführender Oberflächen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Öl vermeiden
	Reinigung und Entmagnetisierung der Kopftrommel-Baugruppe	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Öl vermeiden
Antriebs System	Capstan-Welle	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	Öl muß auf bandführenden Oberflächen absolut vermieden werden
	Lade-Motor	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	
Leistungs Test	Laufgeräusche	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
	Bandzug-messung	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	
	Brems-System	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	
	Messung des Drehmomentes	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	-	☆	

○ Reinigung ● Schmierung ☆ Überprüfung

Anmerkungen:

- 1) Während der Instandsetzung ersetzen Sie die Teile entsprechend der obigen Tabelle.
- 2) Öl
 - Verwenden Sie nur das spezifizierte Öl. Bei Öl mit einer falschen Viskosität können verschiedene Probleme auftreten.
Spezifiziertes Öl: Mitsubishi Diamond Oil Hydro-fluid R-32 (im Handel erhältlich)
 - Vergewissern Sie sich, daß das Öl beim Ölen der Lager sauber ist. (Die Wellen können verschleifen und festlaufen, wenn verschmutztes Öl verwendet wird.)
 - Ein Tropfen Öl ist ungefähr die Menge an der Spitze eines Stiftes mit 2 mm Durchmesser, wie in der Abbildung gezeigt (siehe Abb. 2.44).

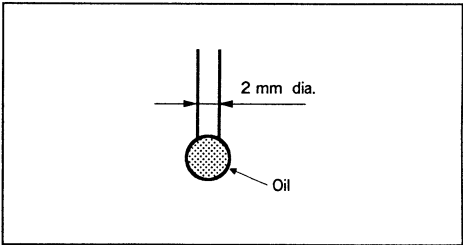


Abb. 2.44

(3) ABGLEICH DES VIDEOTEILS

[Verwendete Geräte]

- 1) Fernsehgerät
- 2) Zweistrahls-Oszilloskop (Bandbreite mindestens 10 MHz, mit Verzögerungs-Betrieb). Wenn nicht anders angegeben, wird ein Tastkopf 10:1 verwendet.
- 3) Frequenzzähler
- 4) Bildmuster-generator (mit Video-Ausgangsbuchse)

Anmerkung: Verwenden Sie einen Bildmuster-generator, bei dem das Chromasignal ausgeschaltet werden kann.

- 5) Geregelte Stromversorgung
- 6) Justierbänder
- 7) MP-Band, ME oder Hi8 MP-Band
- 8) Verbindungskabel

[Justierbänder]

Abgleich der Video-Frequenz-Charakteristiken (WR4-3CE) (für Hi-Band)	Ident-Nr. 340247
Funktions-Überprüfung (WR5-5CSP)	Ident-Nr. 340168
Funktions-Überprüfung (WR4-10CSE)	Ident-Nr. 340248

[Benötigte Vorrichtungen]

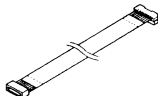
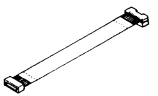
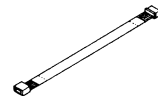
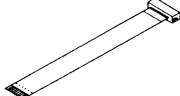
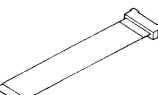
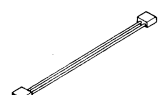

J-1  Verbindungskabel Ident-Nr.: 340227	J-2  Verbindungskabel Ident-Nr.: 340228	J-3  Verbindungskabel Ident-Nr. 340229	J-4  Verbindungskabel Ident-Nr.: 340230
J-5  Verbindungskabel Ident-Nr.: 340231	J-6  Verbindungskabel Ident-Nr.: 340232	Lead cable w/alligator clip  Handelsüblich	

Abb. 3.1

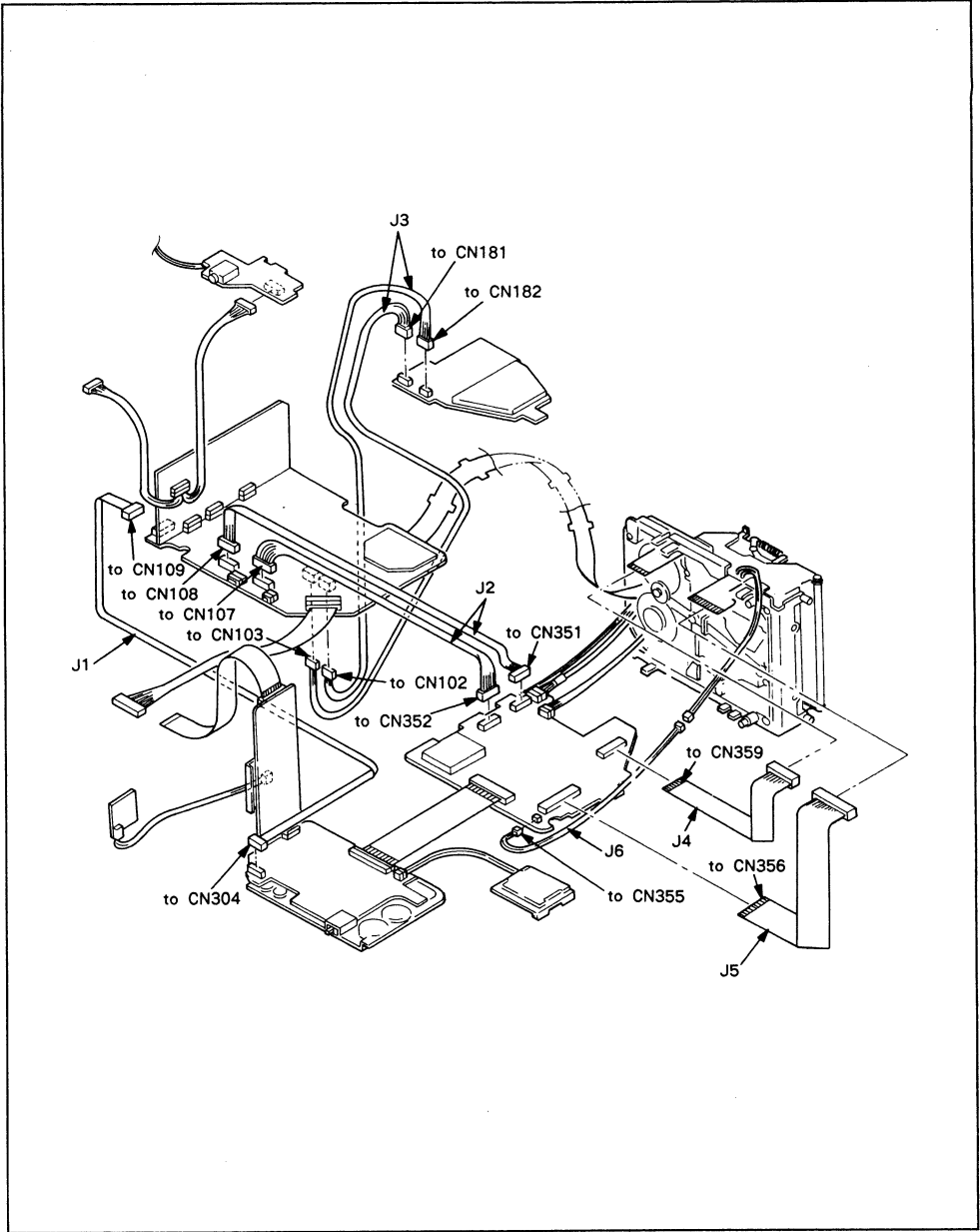
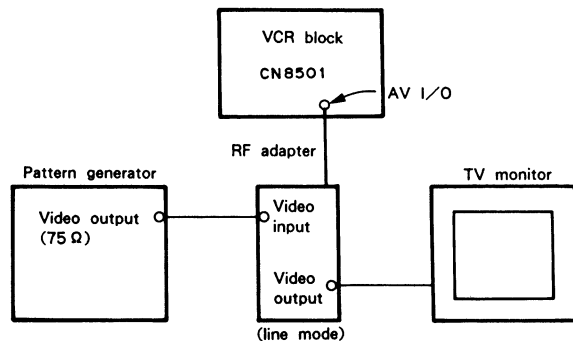


Abb. 3.2 Aufbau und Anschluß des Videoteils

[Anschluß der Geräte für den Abgleich]



RF adapter I/O level and impedance

Video input Pin jack

Input signal : 1 Vp-p, 75 Ω unbalanced, negative sync

Video output Pin jack

Output signal : 1 Vp-p, 75 Ω unbalanced, negative sync

Audio output Pin jack

Input level : -6 dB (0 dBs = 0.775 Vrms)

Input impedance : 47 k Ω or over

Audio output Pin jack

Rated output : -6 dBs

Output impedance : 2.2 k Ω or below

Abb. 3.3

[Vorbereitungen für den Abgleich]

Da das Videosignal des Bildmuster-Generators als Abgleichssignal für den Videorecorder-Teil verwendet wird, ist es erforderlich, daß das Videosignal im spezifizierten Bereich liegt. Schließen Sie das Oszilloskop an Anschluß (8) (VIDEO IN) von CN851 auf Platine VD2 an. Vergewissern Sie sich, daß die Amplitude des Synchronsignals im Videosignal ca. 0,3 V, die Amplitude des Video-Teils ca. 0,7 V und die Amplitude des Burst-Signals ca. 0,3 V beträgt und das Signal eben verläuft. Vergewissern Sie sich außerdem, daß das Verhältnis der Pegel des Burstsignals und des Rot-Signals 0,30:0,66 beträgt. Das Videosignal (Farbbalken) für den Abgleich des Videorecorder-Teils ist in Abb. 3.4 gezeigt.

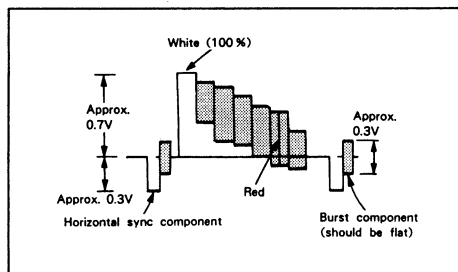


Abb. 3.4 Farbbalken-Signal des Bildmuster-Generators

3.1 ABGLEICH DER SYSTEMSTEUERUNG

3.1.1 Erkennung des Spannungsabfalles der Lithium-Batterie Spannungs-Abgleich (Platine SY1)

Digitalvoltmeter: TP304 (Platine SY1)

TP302 (GND/Platine SY1)

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR301 (Platine SY1) eine Gleichspannung von $2,645 \pm 0,005$ V ein.

3.1.2 Abgleich der Frequenz des Horizontal-Synchronisationssignals (Platine SV1)

Betriebsart: Line E-E, kein Signal am Eingang "Line".

Frequenzzähler: TP321 (Platine SV1)

TP302 (GND/Platine SY1)

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR321 (Platine SV1) $15,7 \pm 0,1$ kHz ein.

3.1.3 Einstellung der Position der auf dem Bildschirm dargestellten Zeichen (Platine SV1)

Betriebsart: E-E

Kurzgeschlossene Anschlüsse: TP302, TP303

[Abgleich]

Verbinden Sie TP302 und TP303, und die Pfeile zur Anzeige einer leeren Batterie ($\uparrow\downarrow$: $\ast\ast$) werden im unteren Teil des Bildschirms dargestellt. Stellen Sie CT321 (Platine SV1) so ein, daß die Pfeile in horizontaler Richtung in der Mitte liegen.

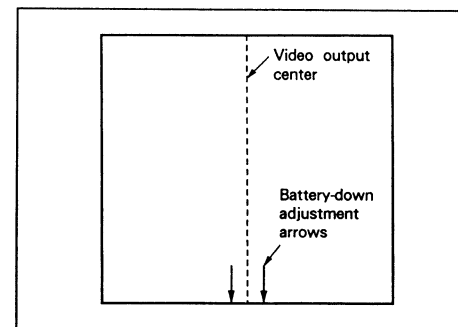


Abb. 3.5 Einstellung der Position der auf dem Bildschirm dargestellten Zeichen

3.1.4 Abgleich des Quarzoszillators (Platine SY1)

Frequenzzähler: TP301 (Platine SY1)

(Verwenden Sie einen Frequenzzähler, der Sync-Periodendauern messen kann und der mindestens 6 Ziffern bei einer Zeitbasis von 10^3 darstellt.)

TP302 (GND/Platine SY1)

[Abgleich]

- 1) Verbinden Sie TP302 und TP303 auf Platine SY1.
- 2) Stellen Sie mit CT301 (Platine SY1) $488,281 \pm 0,002$ µs ein.

3.1.5 Einstellung der Batterie-Anzeige (Platine SY1)

Führen Sie diesen Abgleich durch, ohne daß sich eine Kassette im Kassettenschacht befindet. Für die Einstellung ist eine geregelte Stromversorgung, ein Digitalvoltmeter und ein Kurzschlußdraht erforderlich.

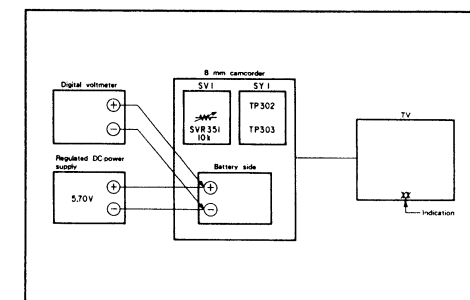


Abb. 3.6 Einstellung der Batterie-Anzeige (Platine SY1)

[Abgleich]

- 1) Schließen Sie die geregelte Stromversorgung und das Digitalvoltmeter an, wie in Abb. 3.6 gezeigt, und schließen Sie TP302 und TP303 kurz. (Stellen Sie dabei die geregelte Stromversorgung so ein, daß an den Batterie-Klemmen auf der Seite des Videorecorders $5,7 \pm 0,05$ V anliegen.)
- 2) Drücken Sie am 8mm Camcorder die Taste "POWER" und schalten Sie ihn ein.
- 3) Drehen Sie den Trimmer SVR351 auf Platine SV1 so, daß die Anzeige $\ast\ast$ auf dem Bildschirm ausgegeben wird (drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, wenn $\downarrow\downarrow$ angezeigt wird und im Uhrzeigersinn, wenn $\uparrow\uparrow$ ausgegeben wird).
- 4) Entfernen Sie den Kurzschlußdraht.

Anmerkung: Führen Sie die Einstellung mit angeschlossenem Camera-Block durch.

3.2 ABGLEICH DES SERVOSYSTEMS

3.2.1 Abgleich der Umschaltposition (Platine VD1)

Betriebsart: Wiedergabe

Schalten Sie in die Test-Betriebsart. (Verbinden Sie TP302 und TP303 auf Platine SY1.)

Justierband:

Funktionstest (WR5-5CSP)

Oszilloskop:

Kanal 1: TP105 auf Platine VD1 (LINE OUT)
Kanal 2: Anschluß (2) von CN105 auf Platine VD1 (RF SW)
GND: Anschluß (1) von CN105 auf Platine VD1.

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR352 auf Platine SV1 das Intervall zwischen der ansteigenden Flanke von Kanal 2 und dem Vertikal-SYNC-Signal von Kanal 1 auf $6,5 \pm 0,3H$ ($410 \pm 20 \mu s$) ein.

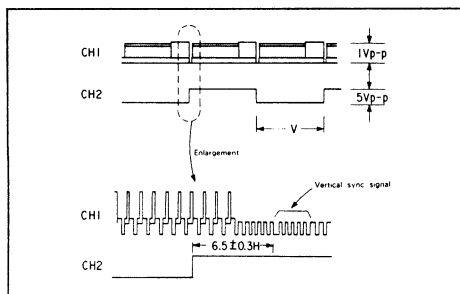


Abb. 3.7 Abgleich der Umschalt-Position

3.2.2 Zeitlupe-Abgleich (Platinen SV1 und VD1)

Betriebsart: Zeitlupe

Justierband: Eigenaufnahme

Oszilloskop:

Kanal 1: Anschluß (5) von CN105 auf Platine VD1 (PR RF)
Kanal 2: Anschluß (2) von CN105 auf Platine VD1 (RF SW)
GND: Anschluß (1) von CN105 auf Platine VD1.

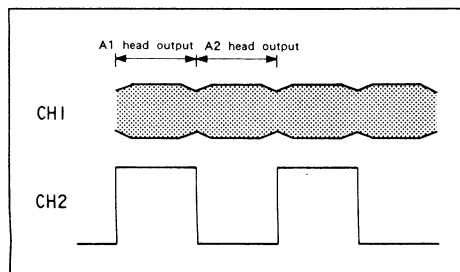


Abb. 3.8 Zeitlupe-Abgleich

[Abgleich]

Stellen Sie VR303 auf Platine SV1 in Mittelstellung und stellen Sie anschließend VR354 auf derselben Platine so ein, daß die Ausgangssignale der Köpfe A1 und A2 wie in Abbildung 3.8 gezeigt horizontal symmetrisch werden.

3.2.3 Standbild-Abgleich (Platine VD1)

Betriebsart: Standbild-Wiedergabe

Justierband: Eigenaufnahme

[Abgleich]

Während Sie das Fernsehbild beobachten, stellen Sie in der Betriebsart Standbild VR302 auf Platine SY1 so ein, daß die vertikalen Störungen (Doppelbilder) minimal sind.

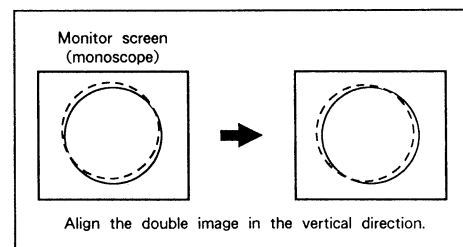


Abb. 3.9 Standbild-Abgleich

3.3 ABGLEICH DES VIDEOSYSTEMS

Das Video-System wird grundsätzlich in folgender Reihenfolge abgeglichen.

Die von einem Bildmuster-generator gelieferten Farb-Video-Signale werden als Eingangssignale für den Abgleich des Videosystems in der Betriebsart Aufnahme verwendet. Überprüfen Sie, ob die SYNC- und die Farb-Burst-Signale den in Abb. 3.4 geforderten Standards für den Abgleich entsprechen.

[Abgleich-Schritte]

- 1) Abgleich der Hi-Band Wiedergabe-Frequenzcharakteristik
- 2) Abgleich der speziellen Hi-Band Wiedergabe-Frequenzcharakteristik
- 3) Abgleich der Frequenz f_0 des Quarzoszillators
- 4) Abgleich des Y-Kammfilters
- 5) Abgleich der Y/C-Trennung
- 6) Abgleich der Sync AGC
- 7) Abgleich des Video-Ausgangspegels
- 8) Abgleich der Weißwert-/Schwarzwert-Begrenzung
- 9) Abgleich der AC-Begrenzung
- 10) Abgleich des Wiedergabepegels
- 11) Abgleich der Hi-Band Trägerfrequenz
- 12) Abgleich des Hi-Band-Frequenzhubes
- 13) Abgleich der Trägerfrequenz im Normalbetrieb
- 14) Abgleich des Frequenzhubes im Normalbetrieb
- 15) Abgleich der Frequenz f_0 des VCO
- 16) Abgleich der Frequenz f_0 der Chroma-Anhebung
- 17) Abgleich des REC Y - Aufnahmestromes
- 18) Abgleich des REC C - Aufnahmestromes
- 19) Abgleich des REC AFM - Aufnahmestromes
- 20) Abgleich des REC ATF - Aufnahmestromes
- 21) Abgleich der Aufzeichnungs-Farbsättigung
- 22) Abgleich der Wiedergabe-Farbsättigung
- 23) Abgleich der TH-Burst-Phase
- 24) Abgleich der DL-Burst-Phase

3.3.1 Abgleich der Hi-Band Wiedergabe-Frequenzcharakteristik (Platine VD1)

Die Abgleichswerte für Kanal B sind in eckigen Klammern [] angegeben.

Betriebsart: Wiedergabe

Justierband: Abgleich der Hi-Band-Frequenzcharakteristik (WR4-3CE)

Oszilloskop CH1: Anschluß (5) von CN105 (Platine VD1) [Anschluß (5) von CN105]

Externer Trigger: Anschluß (2) von CN105 (Platine VD1) [Anschluß (2) von CN105]

Trigger-Flanke: + [-]

[Abgleich]

Verbinden Sie TP112 und TP119 mit einem Verbindungskabel mit Krokodilklemmen. Stellen Sie mit VR193 und VR195 auf Platine VD1 das Verhältnis zwischen den Pegeln bei 4,5 MHz und 7,0 MHz auf 4:3 ein.

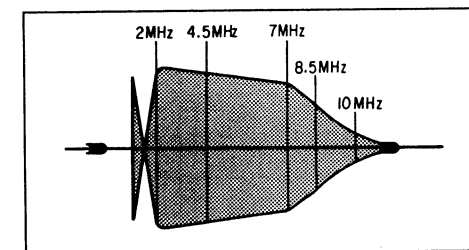


Abb. 3.10

3.3.2 Abgleich der speziellen Hi-Band Wiedergabe-Frequenzcharakteristik (Platine VD1)

Betriebsart: Standbild-Wiedergabe

Justierband: Abgleich der Hi-Band-Frequenzcharakteristik (WR4-3CE)
Hi-Band-Funktionsüberprüfung (WR4-10CSE)

Oszilloskop: Anschluß (5) von CN105 (Platine VD1)

Externer Trigger: Anschluß (2) von CN105 (Platine VD1)

Trigger-Flanke: [-]

[Abgleich]

- 1) Verbinden Sie TP112 und TP119 mit einem Verbindungskabel mit Krokodilklemmen.
- 2) Geben Sie das Justierband zum Abgleich der Hi-Band-Frequenzcharakteristik (WR4-3CE) in der Betriebsart Zeitlupe wieder und schalten Sie dann auf Standbild. Vergewissern Sie sich, daß das Signal des Kanals A1 (Kopfschaltimpuls auf High-Pegel) der Signalform bei normaler Wiedergabe entspricht. Wenn ein großer Unterschied besteht, schalten Sie das Bild Teilbild für Teilbild weiter, bis die normale Wiedergabe-Signalform erhalten wird.
- 3) Stellen Sie mit VR197 das Verhältnis zwischen den Pegeln bei 4,5 MHz und 7,0 MHz auf 4:3 ein.
- 4) Geben Sie das Justierband zum Hi-Band-Funktionstest (WR4-10CSE) in der Betriebsart Zeitlupe wieder und stellen Sie den Einsteller "Slow Tracking" (VR303 auf Platine SY1) in die optimale Position, in der keine sichtbaren Sprünge auftreten. Falls dies doch der Fall ist, führen Sie mit VR197 eine Feineinstellung zur Minimierung der Sprünge durch.

3.3.3 Abgleich der Frequenz f_0 des Quarzoszillators (Platine VD1)

Betriebsart: Wiedergabe
Justierband: Funktionsüberprüfung (WR5-5CSP)
Frequenzzähler: TP117
Anmerkung: Schließen Sie den Frequenzzähler über einen Tastkopf mit hoher Impedanz (ca. 10 M Ω) und geringer Kapazität (10 pF oder weniger) an.

[Abgleich]
Stellen Sie mit CT121 4433619 ± 30 Hz ein.

3.3.4 Abgleich des Y-Kammfilters (Platine VD1)

Betriebsart: Wiedergabe
Justierband: Funktionsüberprüfung (WR5-5CSP)
Oszilloskop: TP105 (Anschluß (10) von IC102)
Anmerkung: Schließen Sie in Reihe zu TP105 und dem 10:1 Tastkopf einen Widerstand von 22 k Ω an

[Abgleich]
Stellen Sie VR107 so ein, daß die Amplitude des Videoteils minimal wird.

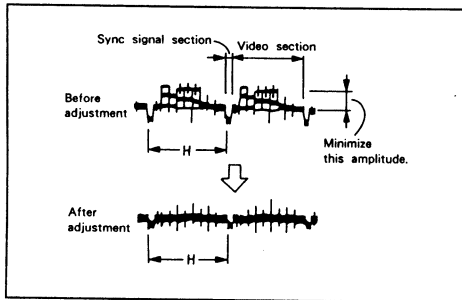


Abb. 3.11 Y-Kammfilter

3.3.5 Abgleich der Y/C-Trennung (Platinen VD1 und VD2)

Betriebsart: E-E
Eingangssignal: Farbbalken
Oszilloskop: TP110 (Anschluß (17) von IC103 auf Platine VD1)

[Abgleich]
1) Legen Sie ein ME-Band ein und schalten Sie die Überlagerungs-Betriebsart ein.
2) Stellen Sie abwechselnd VR141 und T1301 (Platine VD2) so ein, daß die restliche Chroma-Komponente minimal wird.

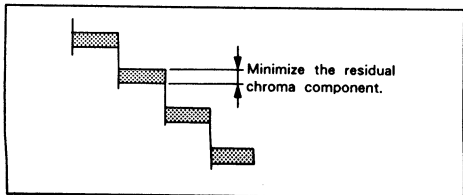


Abb. 3.12

3.3.6 Abgleich der Sync AGC (Platine VD1)

Betriebsart: E-E
Eingangssignal: Farbbalken
Oszilloskop: TP101 (Anschluß (37) von IC101)

[Abgleich]
Stellen Sie mit VR101 $0,5 \pm 0,01$ Vss ein.

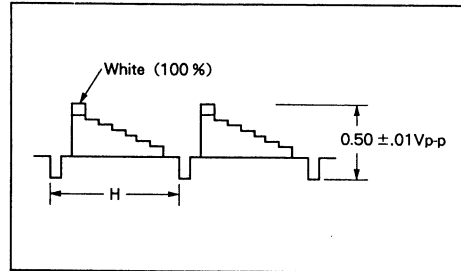


Abb. 3.13 Abgleich der Sync AGC

3.3.7 Abgleich des Video-Ausgangspegels (Platinen VD1 und VD2)

Betriebsart: E-E
Eingangssignal: Farbbalken
Oszilloskop: TP201 (VIDEO OUT)
Vergewissern Sie sich, daß der HF-Modulator an den Mehrfach-Steckverbinder (CN851) angeschlossen ist und daß der Video-Ausgang mit 75 Ω abgeschlossen ist.

[Abgleich]
Stellen Sie mit VR102 $1,00 \pm 0,05$ Vss ein.

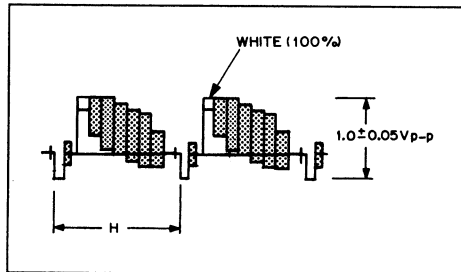


Abb. 3.14 Abgleich des Video-Ausgangspegels

3.3.8 Abgleich der Weißwert-/Schwarzwert-Begrenzung (Platine VD1)

Betriebsart: E-E
Eingangssignal: Farbbalken
Oszilloskop: TP110 (Anschluß (17) von IC103)

[Abgleich]
1) Stellen Sie VR152 so ein, daß der Pegel der Oberseite $100 \pm 5\%$ wird, wenn der Abschnitt von 100% weiß bis zum Sync-Impuls als 100% betrachtet wird.
2) Stellen Sie VR151 so ein, daß der Pegel der Unterseite $50 \pm 5\%$ wird.

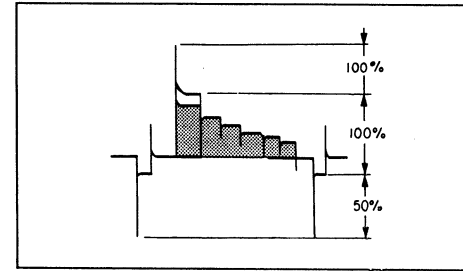


Abb. 3.15

3.3.9 Abgleich der AC-Begrenzung (Platine VD1)

Betriebsart: E-E
Eingangssignal: Farbbalken
Oszilloskop: TP103 (Anschluß (24) von IC101)

[Abgleich]
Stellen Sie VR105 so ein, daß der Pegel der Oberseite $140 \pm 5\%$ wird, wenn der Abschnitt von 100% weiß bis zum Sync-Impuls als 100% betrachtet wird.

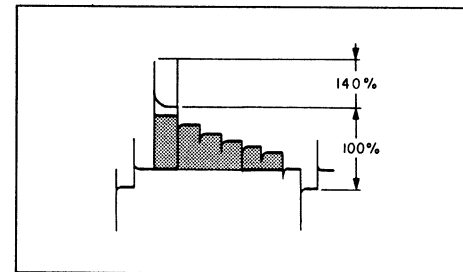


Abb. 3.16

3.3.10 Abgleich des Wiedergabepegels (Platinen VD1 und VD2)

Betriebsart: Wiedergabe
Justierband: Farbbalken-Teil des Justierbandes zur Funktionsüberprüfung (WR5-5CSP)
Oszilloskop: TP201 (VIDEO OUT)
Vergewissern Sie sich, daß der HF-Modulator an den Mehrfach-Steckverbinder (CN851) angeschlossen ist und daß der Video-Ausgang mit 75 Ω abgeschlossen ist.

[Abgleich]
Stellen Sie mit VR106 $1,00 \pm 0,05$ Vss ein.

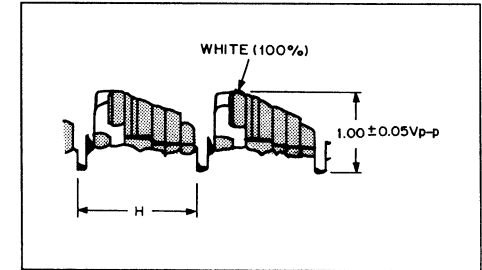


Abb. 3.17 Abgleich des Y-Wiedergabepegels

3.3.11 Abgleich der Hi-Band Trägerfrequenz (Platine VD1)

Betriebsart: E-E
Eingangssignal: Kein Signal
Oszilloskop: TP111
Frequenzzähler: TP111

[Abgleich]
1) Legen Sie ein ME- oder ein Hi8-Band ein und schalten Sie die Überlagerungs-Betriebsart ein.
2) Stellen Sie mit VR154 $5,97 \pm 0,05$ MHz ein. Wenn ein Signal anliegt, wird 5,7 MHz abgelesen.
Anmerkung: Stellen Sie 5,97 MHz ein, ohne daß ein Signal anliegt. Wenn ein Signal anliegt, wird dann 5,7 MHz abgelesen.

3.3.12 Abgleich des Hi-Band-Frequenzhubes (Platine VD1)

Betriebsart: Aufnahme und Wiedergabe

Eingangssignal: Farbbalken (nur Y-Signal)

Oszilloskop: TP201 (VIDEO OUT)

Anmerkung 1: Vergewissern Sie sich, daß der HF-Adapter angeschlossen ist und daß der Video-Ausgang mit 75Ω abgeschlossen ist.

Anmerkung 2: Der Abgleich der Sync AGC, des Wiedergabepegels, des Video-Ausgangspegels und der Hi-Band-Trägerfrequenz müssen vor diesem Abgleich durchgeführt werden.

[Abgleich]

- 1) Legen Sie ein ME- oder ein Hi8-Band ein und schalten Sie die Überlagerungs-Betriebsart ein.
- 2) Zeichnen Sie das Y-Signal des Farbbalkens auf.
- 3) Geben Sie das aufgezeichnete Signal wieder.
- 4) Überprüfen Sie den Wiedergabepegel. Vergewissern Sie sich, daß er innerhalb von $1,00 \pm 0,05$ Vss liegt.
- 5) Wenn die Spezifikation nicht erfüllt ist, drehen Sie VR153, und wiederholen Sie die Schritte 2) bis 4).

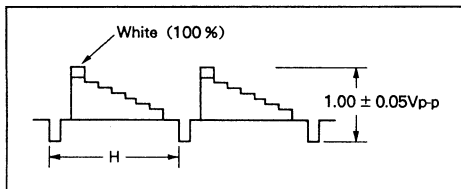


Abb. 3.18 Abgleich des Hi-Band-Frequenzhubes

3.3.13 Abgleich der Trägerfrequenz im Normalbetrieb (Platine VD1)

Betriebsart: E-E

Eingangssignal: Kein Signal

Oszilloskop: TP111

Frequenzzähler: TP111

[Abgleich]

Stellen Sie das Gerät in die Betriebsart "Normal" und stellen Sie mit VR103 $4,20 \pm 0,05$ MHz ein.

3.3.14 Abgleich des Frequenzhubes im Normalbetrieb (Platine VD1)

Betriebsart: Aufzeichnung und Wiedergabe

Eingangssignal: Farbbalken (nur Y-Signal)

Oszilloskop: TP201 (VIDEO OUT)

Anmerkung 1: Vergewissern Sie sich, daß der HF-Adapter angeschlossen ist und daß der Video-Ausgang mit 75Ω abgeschlossen ist.

Anmerkung 2: Der Abgleich der Sync AGC, des Wiedergabepegels, des Video-Ausgangspegels und der Trägerfrequenz im Normalbetrieb müssen vor diesem Abgleich durchgeführt werden.

[Abgleich]

- 1) Stellen Sie das Gerät auf Normalbetrieb.
- 2) Zeichnen Sie das Y-Signal des Farbbalkens auf.
- 3) Geben Sie das aufgezeichnete Signal wieder.
- 4) Überprüfen Sie den Wiedergabepegel. Vergewissern Sie sich, daß er innerhalb von $1,00 \pm 0,05$ Vss liegt.
- 5) Wenn die Spezifikation nicht erfüllt ist, drehen Sie VR104, und wiederholen Sie die Schritte 2) bis 4).

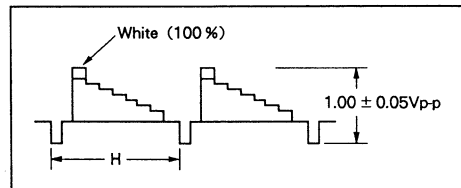


Abb. 3.19 Abgleich des Frequenzhubes im Normalbetrieb

3.3.15 Abgleich der Frequenz f_0 des VCO (Platine VD1)

Betriebsart: E-E

Eingangssignal: Farbbalken

Oszilloskop: TP107 (Anschluß (26) von IC104)

Digitalvoltmeter: TP107 (Anschluß (26) von IC104)

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR121 $3,0 \pm 0,1$ Vdc ein.

3.3.16 Abgleich der Frequenz f_0 der Chroma-Anhebung (Platine VD1)

Betriebsart: E-E

Eingangssignal: Farbbalken

Oszilloskop: TP109 (Anschluß (11) von IC105)

[Abgleich]

Stellen Sie T1201 so ein, daß die Amplitude der flachen Bereiche des Chromasignals minimal wird.

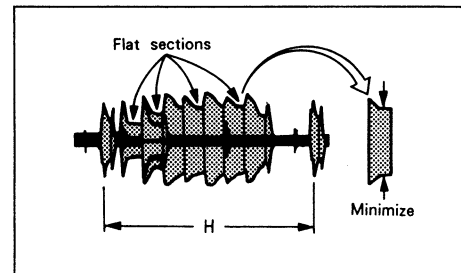


Abb. 3.20 Abgleich der Frequenz f_0 der Chroma-Anhebung

3.3.17 Abgleich des REC Y - Aufnahmestromes (Platine VD1)

Betriebsart: Aufnahme

Band: ME-Band

Eingangssignal: Farbbalken (nur Y-Signal)

Oszilloskop: TP115 (Anschluß (37) von IC191)

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR191 165 bis 175 mVss ein.

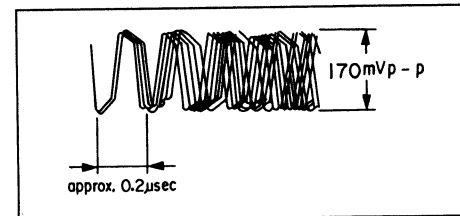


Abb. 3.21 Abgleich des REC Y - Aufnahmestromes

3.3.18 Abgleich des REC C - Aufnahmestromes (Platine VD1)

Betriebsart: Aufnahme

Band: ME-Band

Eingangssignal: Farbbalken

Oszilloskop: TP115 (Anschluß (37) von IC191)

Anschluß: Verbinden Sie TP111 über einen $100 \mu\text{F}$ Kondensator mit Masse (GND).

[Abgleich]

Stellen Sie den Burst-Pegel mit VR192 auf 60 mVss ein.

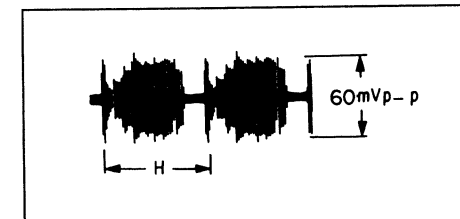


Abb. 3.22 Abgleich des REC C - Aufnahmestromes

3.3.19 Abgleich des REC AFM - Aufnahmestromes (Platine VD1)

Betriebsart: Aufnahme

Band: ME-Band

Eingangssignal: Farbbalken (nur Y-Signal)

Oszilloskop: Emitter von Q1028 (Testpunkt)

Anschluß: Verbinden Sie den Schleifer von VR108 über einen $100 \mu\text{F}$ Kondensator mit Masse (GND).

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR109 70 mVss ein.

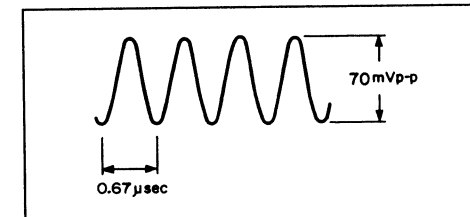


Abb. 3.23 Abgleich des REC AFM - Aufnahmestromes

3.3.20 Abgleich des REC ATF - Aufnahmestromes (Platine VD1)

Betriebsart: Aufnahme

Band: ME-Band

Eingangssignal: Farbbalken (nur Y-Signal)

Oszilloskop: Emitter von Q1028 (Testpunkt)

Anschluß: Verbinden Sie den Schleifer von VR109 über einen $100 \mu\text{F}$ Kondensator mit Masse (GND).

[Abgleich]

Stellen Sie mit VR108 40 mVss ein.

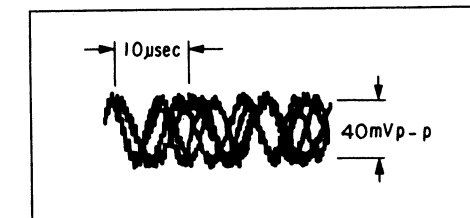


Abb. 3.24 Abgleich des REC ATF - Aufnahmestromes

3.3.21 Abgleich der Aufzeichnungs-Farbsättigung (Platine VD1)

Objekt: Tiefschwarz (Objektivkappe aufsetzen)
 Meßgerät: Vektorskop
 Meßpunkt: Video-Ausgangsbuchse
 Abgleichpunkt: VR123 (Platine VD1)

[Abgleich]

- 1) Speichern Sie in der Betriebsart E-E ein völlig weißes Bild im Speicher, drücken Sie die Taste "Title Color" und überlagern Sie ein völlig rotes Bild.
- 2) Stellen Sie VR123 so ein, daß die Mitte des Gelb-Vektors $76 \pm 5^\circ$ von der Achse B-Y entfernt liegt.

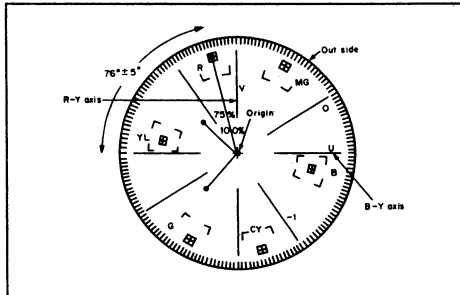


Abb. 3.25

3.3.22 Abgleich der Wiedergabe-Farbsättigung (Platine VD1)

Objekt: Tiefschwarz (Objektivkappe aufsetzen)
 Meßgerät: Vektorskop
 Meßpunkt: Video-Ausgangsbuchse
 Abgleichpunkt: VR124 (Platine VD1)
 Justierband: Funktionsüberprüfung (WR5-5CSP), Farbbalken

[Abgleich]

- 1) Speichern Sie in der Betriebsart E-E ein völlig weißes Bild im Speicher.
- 2) Geben Sie das Justierband wieder.
- 3) Drücken Sie die Taste "Title Color" und überlagern Sie ein völlig rotes Bild.
- 4) Stellen Sie VR124 so ein, daß die Mitte des Gelb-Vektors $76 \pm 5^\circ$ von der Achse B-Y entfernt liegt.

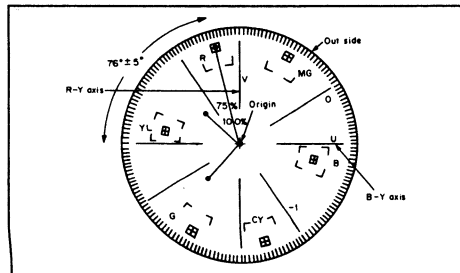


Abb. 3.26

3.3.23 Abgleich der TH-Burst-Phase

Betriebsart: Wiedergabe (PLAY)
 Justierband: Farbbalkenteil des Justierbandes zur Funktionsüberprüfung (WR5-5CSP)
 Meßgerät: Vektorskop
 Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Abgleichpunkt: VR502

[Abgleich]

- 1) Entfernen Sie die Platine DM-2 und geben Sie den Farbbalkenteil des Justierbandes wieder.
- 2) Verbinden Sie TP501 und TP119 mit einem Draht, und stellen Sie die Einsteller GAIN und PHASE so ein, daß der YL-Luminanzpunkt des Farbbalkens sich auf dem Vektorskop in der richtigen Position befindet.
- 3) Verbinden Sie TP502, TP501 und TP119 mit einem Draht.
- 4) Stellen Sie VR502 so ein, daß der YL-Luminanzpunkt des Farbbalkens sich in der richtigen Lage auf dem Vektorskop befindet.

3.3.24 Abgleich der DL-Burst-Phase

Betriebsart: Wiedergabe (PLAY)
 Justierband: Farbbalkenteil des Justierbandes zur Funktionsüberprüfung (WR5-5CSP)
 Meßgerät: Vektorskop
 Meßpunkt: VIDEO-Ausgang
 Abgleichpunkt: VR501

[Abgleich]

- 1) Entfernen Sie die Platine DM-2 und geben Sie den Farbbalkenteil des Justierbandes wieder.
- 2) Verbinden Sie TP501 und TP113 mit einem Draht, und stellen Sie die Einsteller GAIN und PHASE so ein, daß der YL-Luminanzpunkt des Farbbalkens sich auf dem Vektorskop in der richtigen Position befindet.
- 3) Verbinden Sie TP502 und TP119 mit einem Draht.
- 4) Stellen Sie VR501 so ein, daß der YL-Luminanzpunkt des Farbbalkens sich in der richtigen Lage auf dem Vektorskop befindet.

3.4 ABGLEICH DES AUDIOSYSTEMS

[Anschluß der Audio-Meßgeräte]

Schließen Sie die Audio-Meßgeräte wie unten gezeigt zusätzlich zu den Meßgeräten für das Videosystem an. Die linken und rechten Kanäle der Eingänge für das externe Mikrofon müssen abgeschirmt und getrennt angeschlossen werden (Vorsicht vor induzierten Störungen).

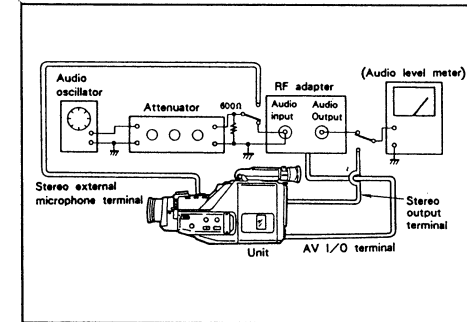


Abb. 3.37

[Abgleich-Schritte]

- 1) Überprüfung der Audio FM-Trägerfrequenz
- 2) Überprüfung des Audio FM-Frequenzhubes
- 3) Überprüfung des E-E-Ausgangspegels
- 4) Überprüfung der Gesamt-Pegelcharakteristik
- 5) Überprüfung des Gesamt-Klirrfaktors
- 6) Überprüfung des Gesamt-Signal-/Rauschverhältnisses

3.4.1 Überprüfung der Audio-FM-Trägerfrequenz (Platine VD2)

Betriebsart: Aufnahme (Line)
 Audio-Eingangssignal an der AV-Buchse: Kein Signal
 Frequenzzähler: Anschluß (11) von IC205, Anschluß (11) von IC 206

[Überprüfung]

Die Frequenz an Anschluß (11) von IC205 muß $1,50 \pm 0,01$ MHz betragen.
 Die Frequenz an Anschluß (11) von IC206 muß $1,70 \pm 0,01$ MHz betragen.

3.4.2 Überprüfung des Audio-FM-Frequenzhubes (Platine VD2)

Betriebsart: Wiedergabe
 Justierband: Funktionstest (WR5-5CSP)

[Überprüfung]

Der Audio-Ausgangspegel an der AV-Buchse muß -6 ± 2 dBs betragen.

3.4.3 Überprüfung des EE-Ausgangspegels (Betriebsart Line)

Betriebsart: EE oder Aufnahme
 Audio-Eingangssignal an der AV-Buchse: 400 Hz, -6 dBs

[Überprüfung]

Der Audio-Ausgangspegel an der AV-Buchse muß -6 ± 3 dBs betragen.

3.4.4 Überprüfung des EE-Ausgangspegels (Betriebsart Camera)

Betriebsart: EE oder Aufnahme
 Audio-Eingangssignal an der Buchse für externes Stereo-Mikrofon: 400 Hz, -64 dBs (nur ein Kanal)

[Überprüfung]

- 1) Legen Sie das Signal an den linken Kanal (rechter Kanal kurzgeschlossen).
- 2) Vergewissern Sie sich, daß der Ausgangspegel des linken Kanals an der Stereo-Ausgangsbuchse -6 ± 3 dBs beträgt.
- 3) Überprüfen Sie den rechten Kanal auf die gleiche Weise.

3.4.5 Überprüfung der Gesamt-Pegelcharakteristik (Betriebsart Line)

Betriebsart: Eigenaufzeichnung/Wiedergabe
 Bandsorte: MP-Band
 Audio-Eingangssignal an der AV-Buchse: 400 Hz, -6 dBs

[Überprüfung]

- 1) Aufzeichnung.
- 2) Wiedergabe der Aufzeichnung.
- 3) Der Audio-Ausgangspegel an der AV-Buchse muß -6 ± 3 dBs betragen.

3.4.6 Überprüfung der Gesamt-Pegelcharakteristik (Betriebsart Camera)

Betriebsart: Eigenaufzeichnung/Wiedergabe
 Bandsorte: MP-Band
 Audio-Eingangssignal an der Buchse für externes Stereo-Mikrofon: 400 Hz, -64 dBs (nur ein Kanal)

[Überprüfung]

- 1) Legen Sie das Signal an den linken Kanal (rechter Kanal kurzgeschlossen) und zeichnen Sie es auf.
- 2) Spielen Sie die Aufnahme ab.
- 3) Vergewissern Sie sich, daß der Ausgangspegel des linken Kanals an der Stereo-Ausgangsbuchse -6 ± 3 dBs beträgt.
- 4) Überprüfen Sie den rechten Kanal auf die gleiche Weise.

3.4.7 Überprüfung des Gesamt-Klirrfaktors (Betriebsart Line)

Betriebsart: Eigenaufzeichnung und Wiedergabe
 Bandsorte: MP-Band
 Audio-Eingangssignal: 400 Hz, -6 dBs

[Überprüfung]

- 1) Aufzeichnung.
- 2) Wiedergabe der Aufzeichnung.
- 3) Der Klirrfaktor muß weniger als 1,0% betragen.

**3.4.8 Überprüfung des Gesamt-Klirrfaktors
(Betriebsart Camera)**

Betriebsart: Eigenaufzeichnung und Wiedergabe
Bandsorte: MP-Band
Audio-Eingangssignal an der Buchse für externes Stereo-
Mikrofon: 400 Hz, -64 dBs (nur ein Kanal)

[Überprüfung]

- 1) Legen Sie das Signal an den linken Kanal (rechter Kanal kurzgeschlossen) und zeichnen Sie es auf.
- 2) Spielen Sie die Aufnahme ab.
- 3) Vergewissern Sie sich, daß der Klirrfaktor des linken Kanals an der Stereo-Ausgangsbuchse unter 1,0 % liegt.

**3.4.9 Überprüfung des Gesamt-Signal-/
Rauschverhältnisses (Betriebsart Line)**

Betriebsart: Eigenaufzeichnung und Wiedergabe
Bandsorte: MP-Band
Audio-Eingangssignal an der AV-Buchse:
Kein Signal
(Schließen Sie den Eingang für das externe
Mikrofon kurz)

[Überprüfung]

- 1) Aufzeichnung.
- 2) Wiedergabe der Aufzeichnung.
- 3) Vergewissern Sie sich, daß die Differenz zwischen dem in Abschnitt 3.4.5 gemessenen Wiedergabepegel und dem in diesem Abschnitt gemessenen Wiedergabepegel 50 dB oder mehr beträgt.

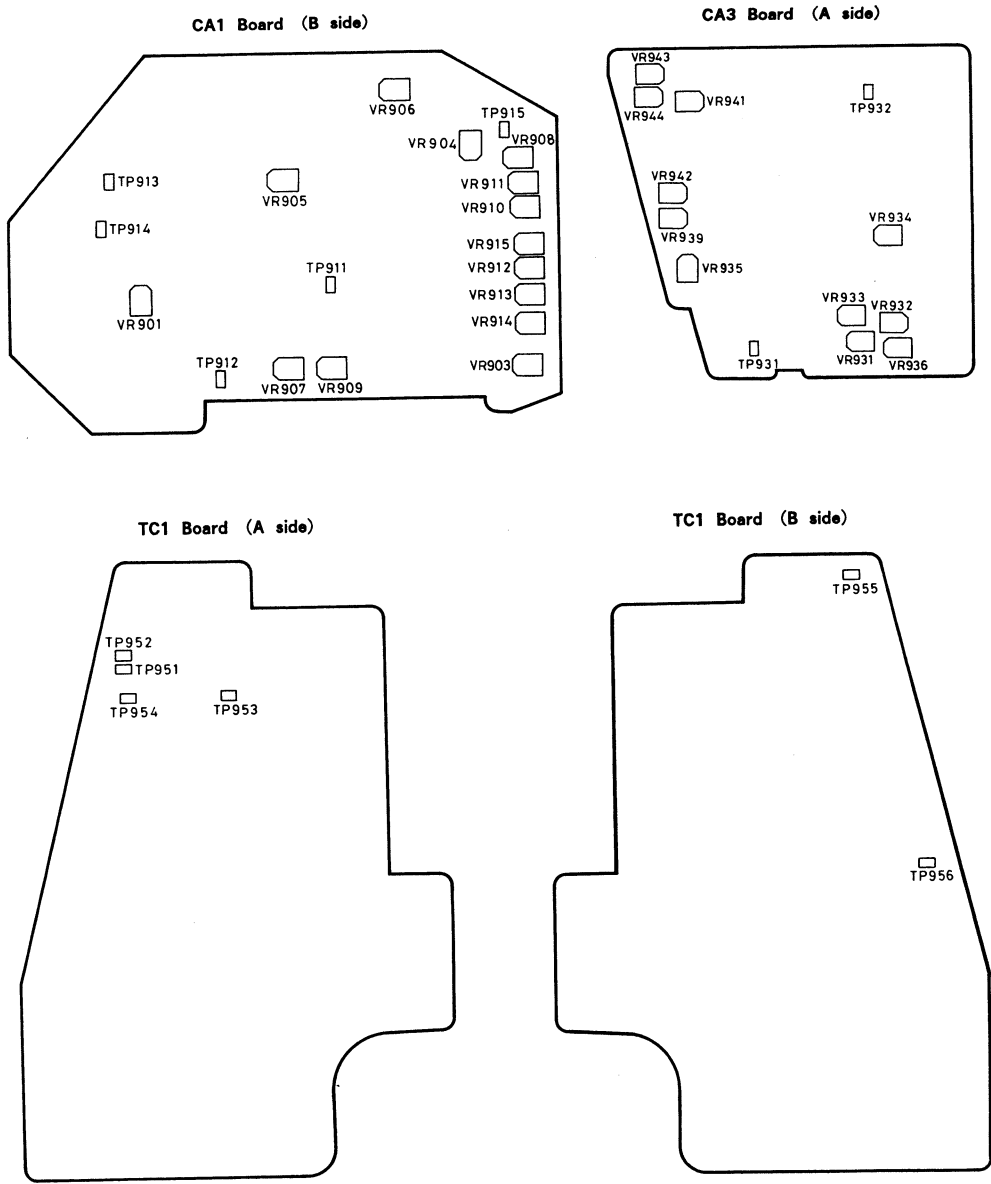
**3.4.10 Überprüfung des Gesamt-Signal-/
Rauschverhältnisses (Betriebsart Camera)**

Betriebsart: Eigenaufzeichnung und Wiedergabe
Bandsorte: MP-Band
Audio-Eingangssignal an der Buchse für externes Stereo-
Mikrofon: Kein Signal
(Schließen Sie sowohl den rechten als auch
den linken Kanal des Audio-Einganges kurz)

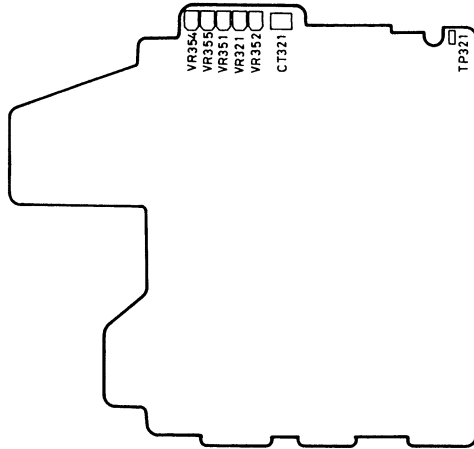
[Überprüfung]

- 1) Aufzeichnung.
- 2) Wiedergabe der Aufzeichnung.
- 3) Vergewissern Sie sich, daß die Differenz zwischen dem in Abschnitt 3.4.6 gemessenen Wiedergabepegel und dem in diesem Abschnitt gemessenen Wiedergabepegel 40 dB oder mehr beträgt.

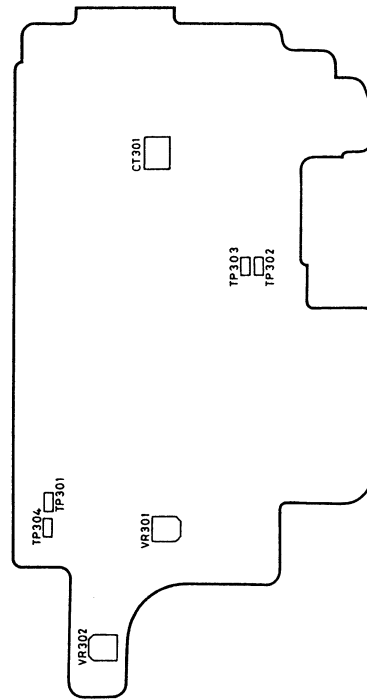
(4) Anordnung der TP und VR



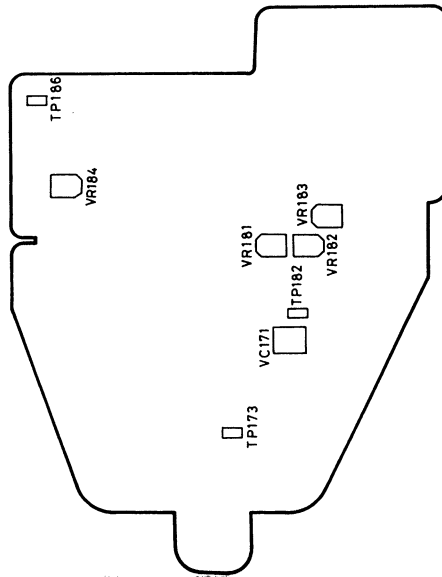
SV1 Board (B side)



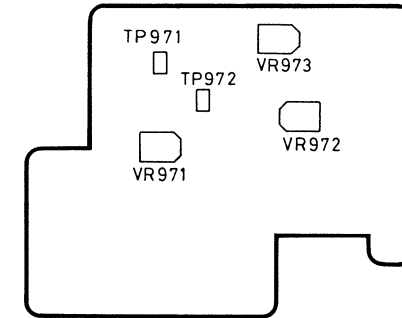
SY1 Board (A side)



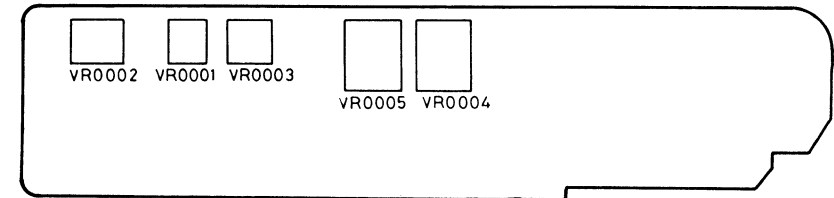
DM2 Board (A side)



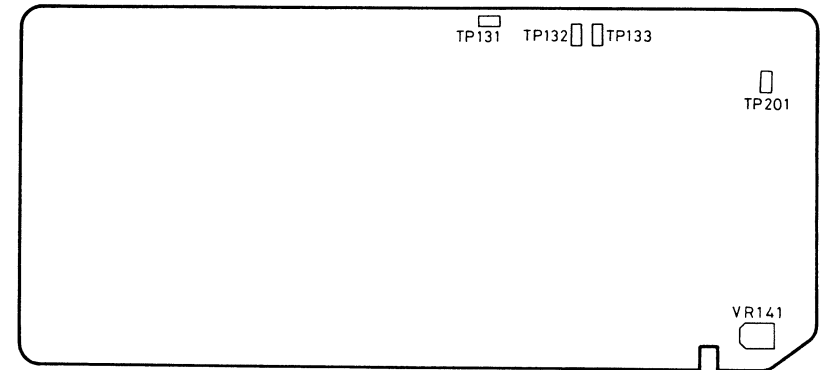
TC3 Board (B side)



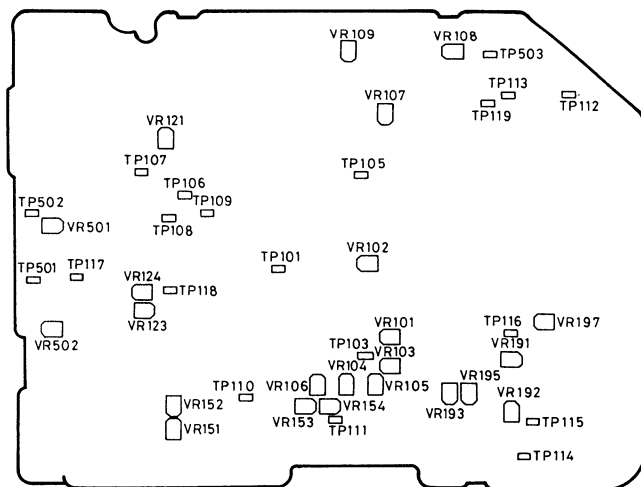
VF1 Board (A side)



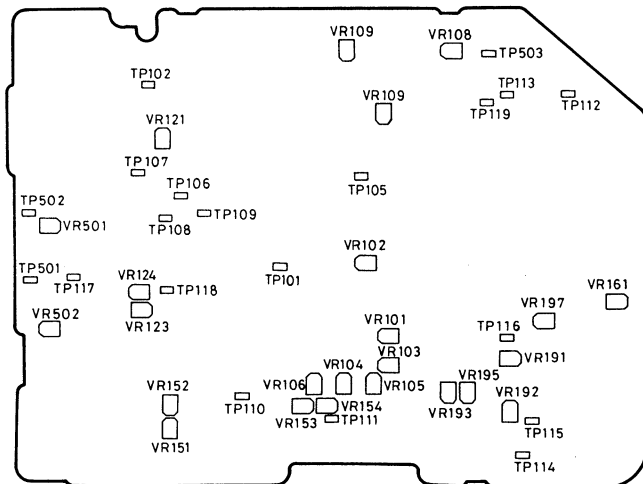
VD2 Board (A side)



VD1 Board (A side After revising)



VD1 Board (A side Before revising)



CAMCORDER FA129G4

INHALTSVERZEICHNIS CONTENTS

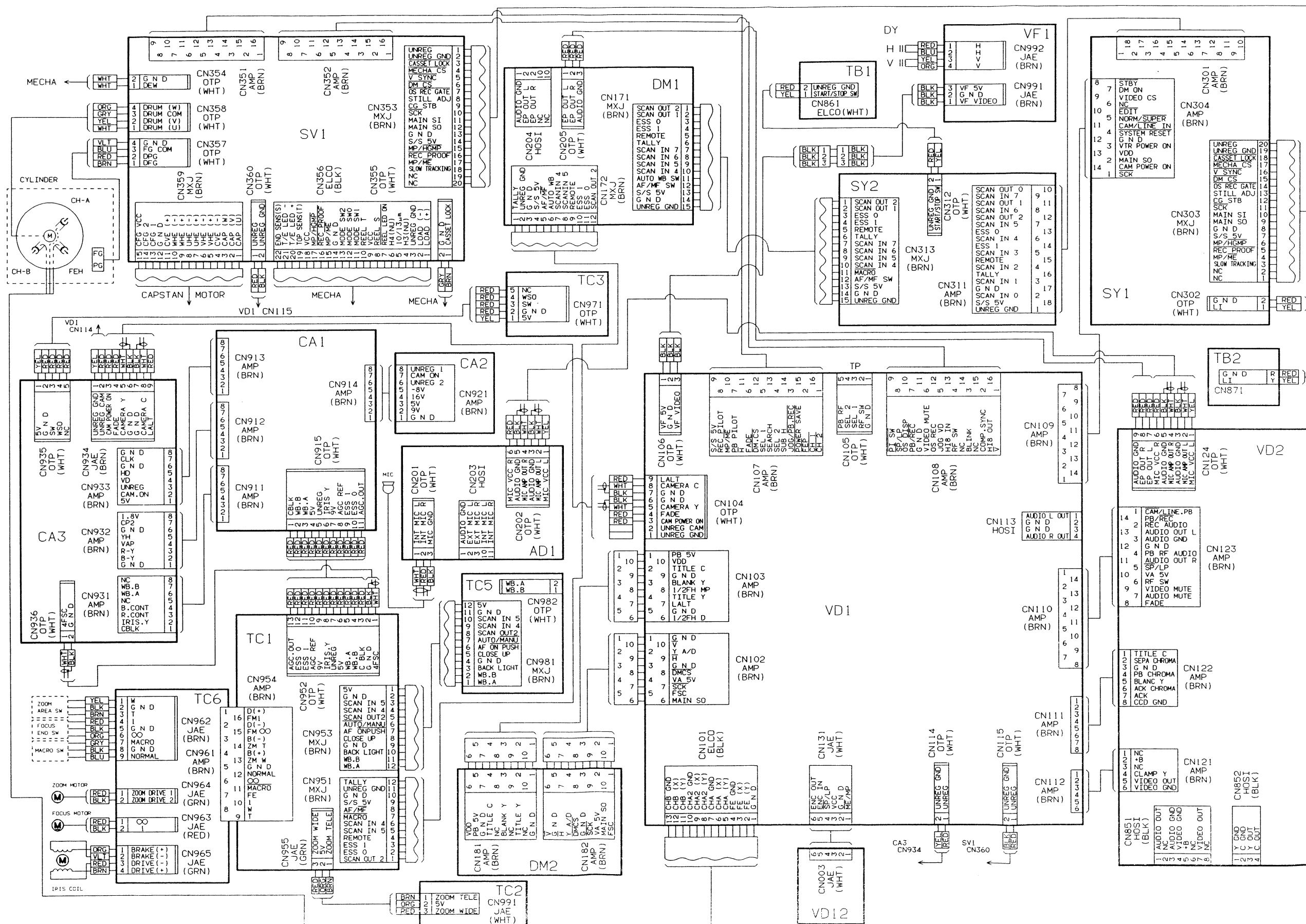
BLOCKSCHALTPLAN OVERALL WIRING DIAGRAM	A
P.C.B. CA-1	B
P.C.B. CA-2	
P.C.B. TB-1	C
P.C.B. AD-1	
P.C.B. TB-2	
P.C.B. CA-3	D
P.C.B. SV-1	E
P.C.B. VD-1 (Stand 1)	F
P.C.B. VD-10 (Stand 1)	
P.C.B. VD-11 (Stand 1)	
P.C.B. VD-1 (Stand 2)	G
P.C.B. VD-12 (Stand 2)	
P.C.B. VD-1	H
P.C.B. VD-2	I
P.C.B. DM-1	J
P.C.B. DM-2	K
P.C.B. SY-1	L
P.C.B. SY-2	M
P.C.B. TC-1	N
P.C.B. TC-3	O
P.C.B. TC-5	
P.C.B. VF-1	P

Schaltpläne + Platinen

Circuit diagram + printed circuit boards

- : +B bus.
 - Voltage values: Relative to ground, measured with a DC digital multimeter
 - The components identified by shading and mark Δ are critical for safety. Replace only with part number specified.
 - All resistors are in ohms.
 - All capacitors are in μF (p: pF).
 - All coils are in mH (μ : μH).
 - Cautions
- Pattern face side : Parts on the pattern
(Solder Side) face side seen from the pattern face are indicated.
- Parts face side : Parts on the parts
(Component Side) face side seen from the pattern face are indicated.

BLOCKSCHALTPLAN OVERALL WIRING



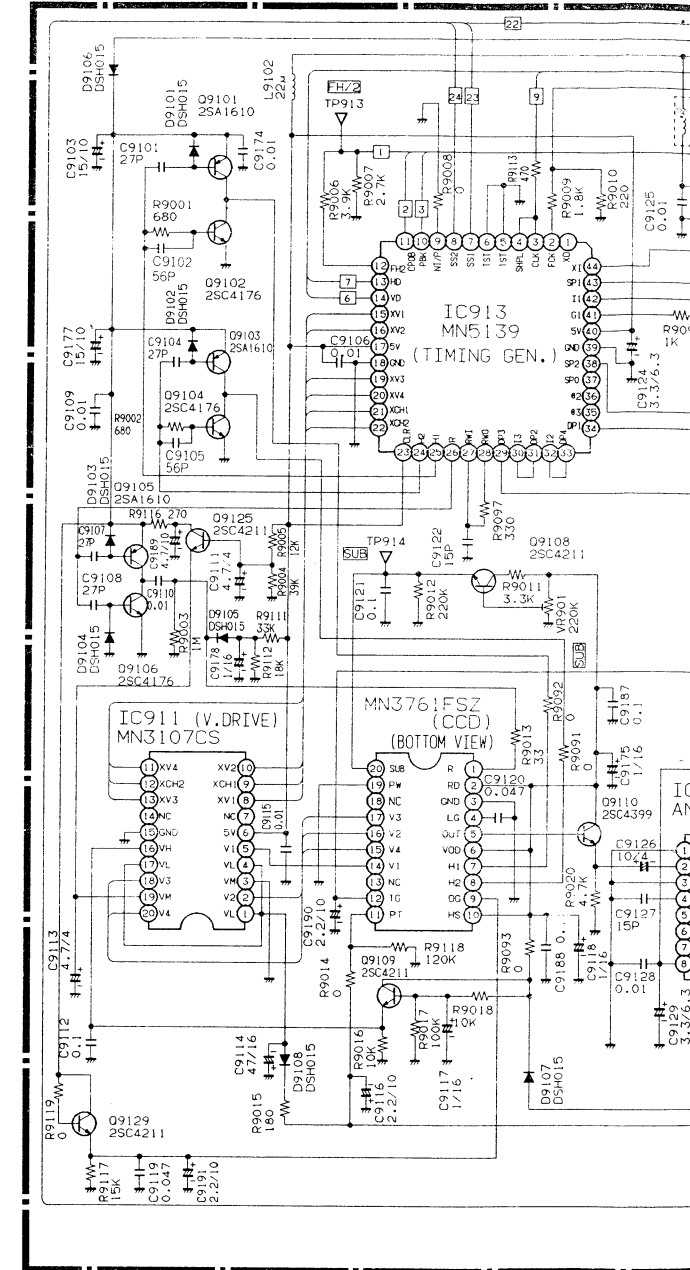
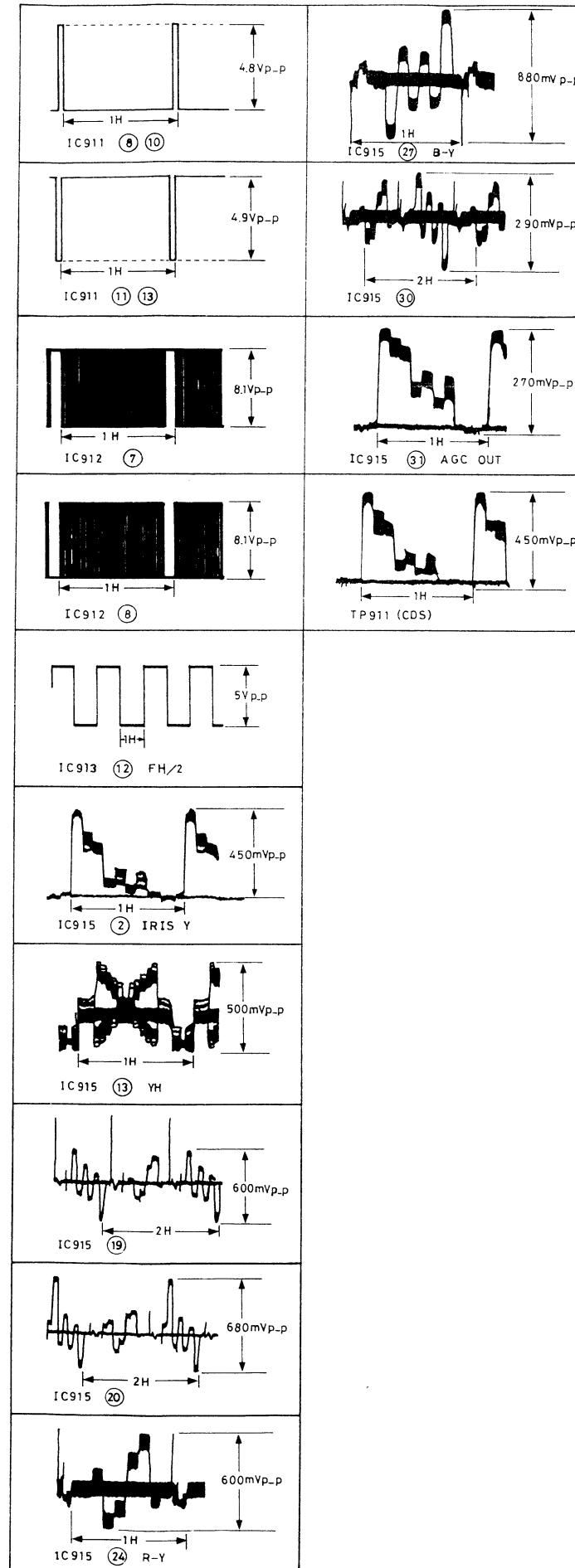
A B C D E F G H I J K

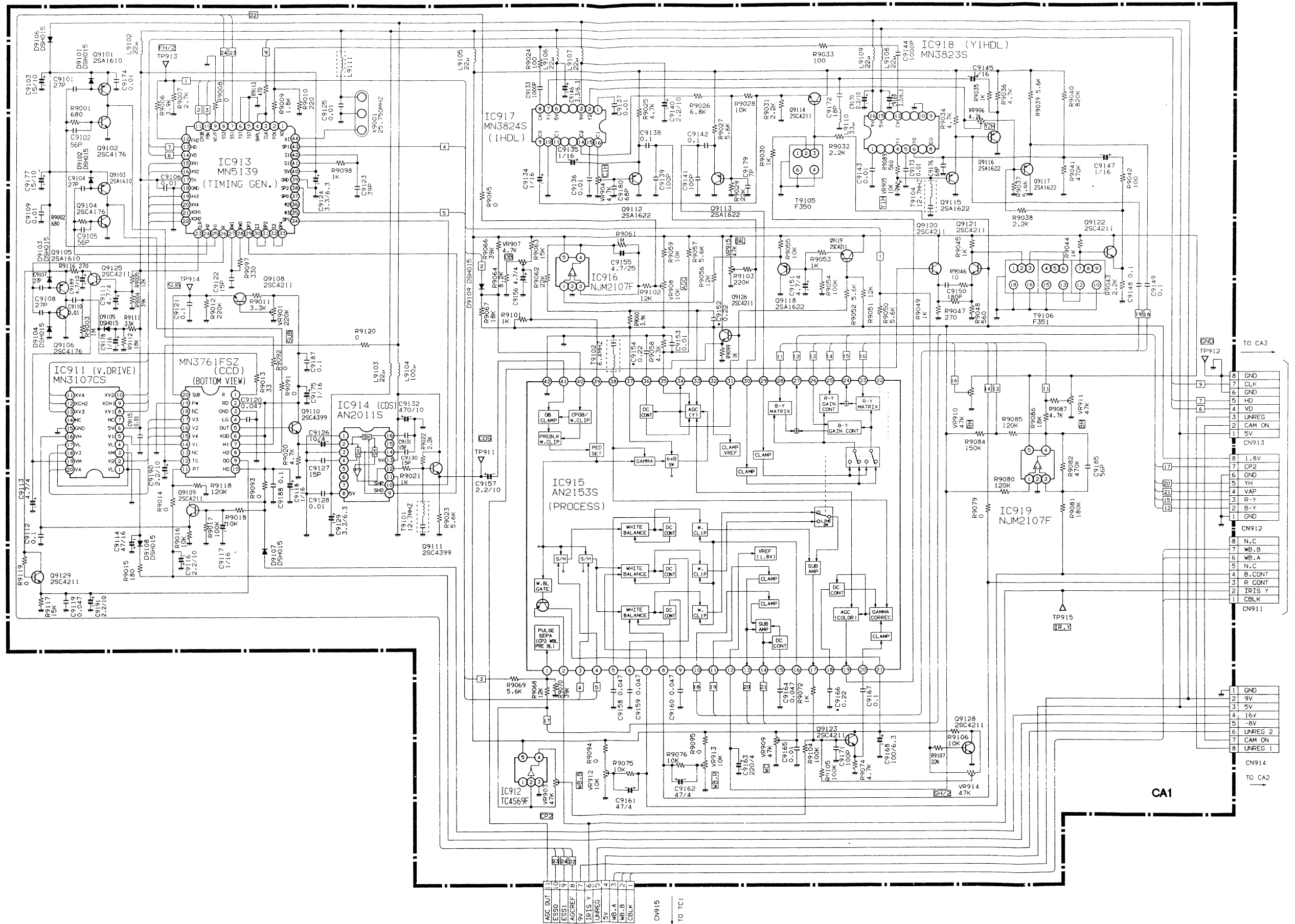
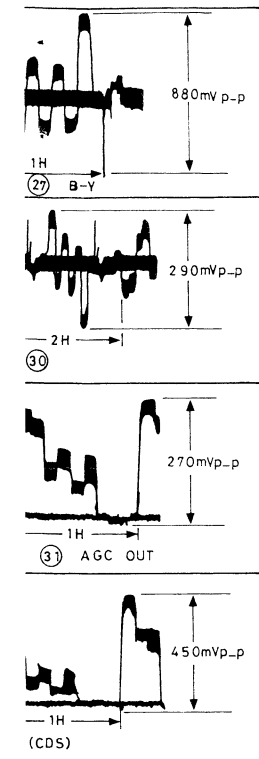


B



9 10 11 12 13 14 15 16





CA1

ER8 ER9_CA2
NTSC PAL

A9201

GND

CN921

START/STOP SW	1
UNREG GND	2

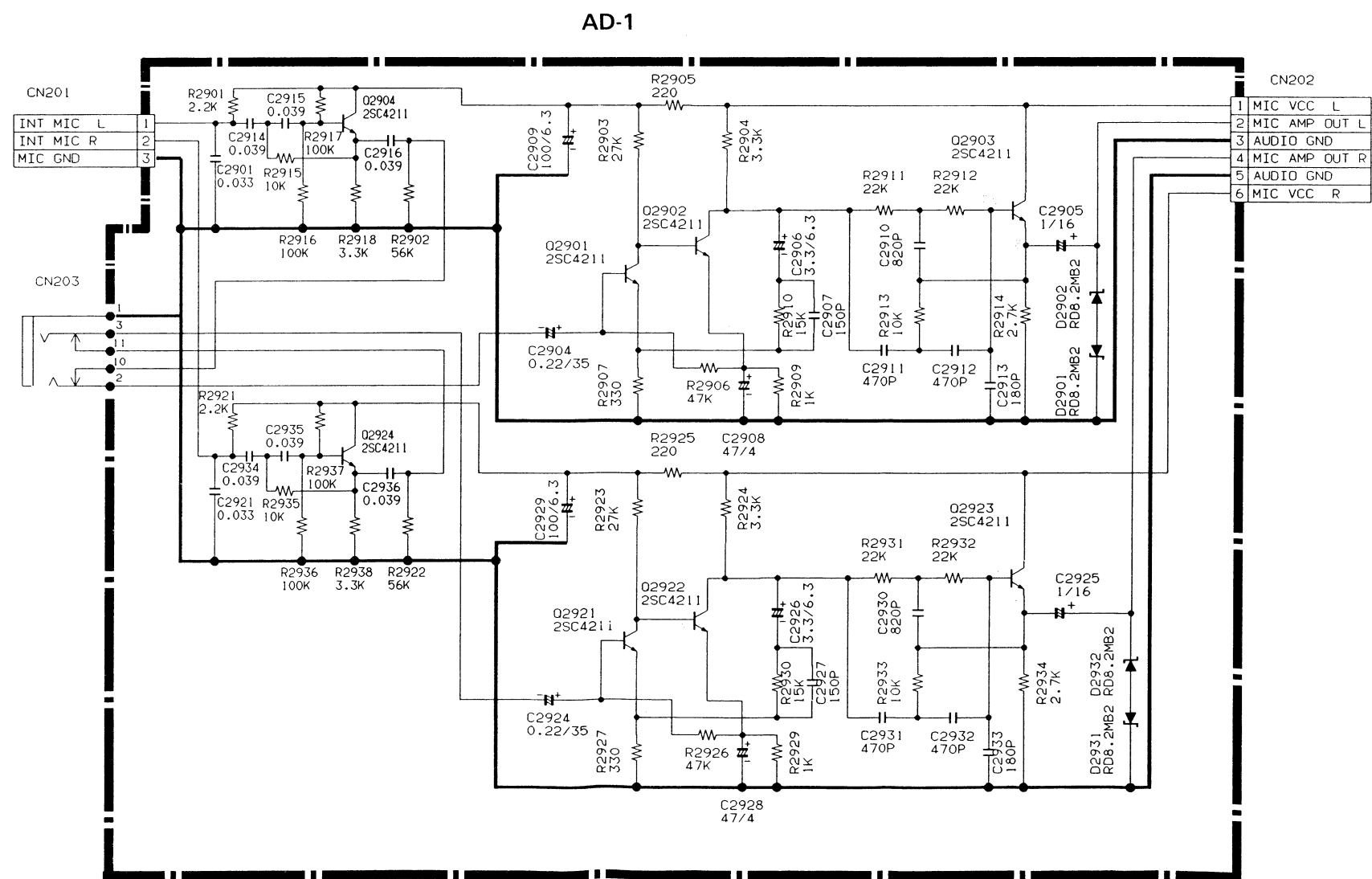
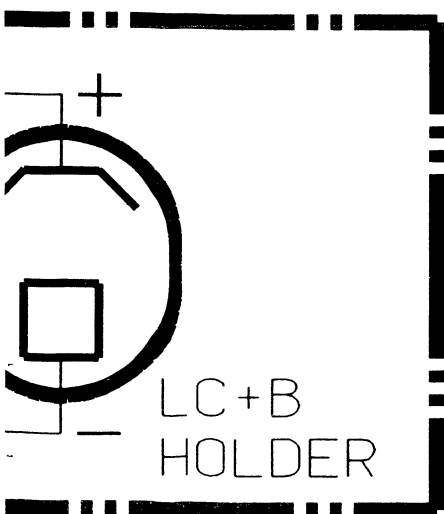
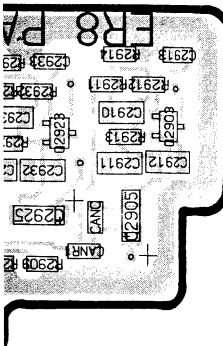
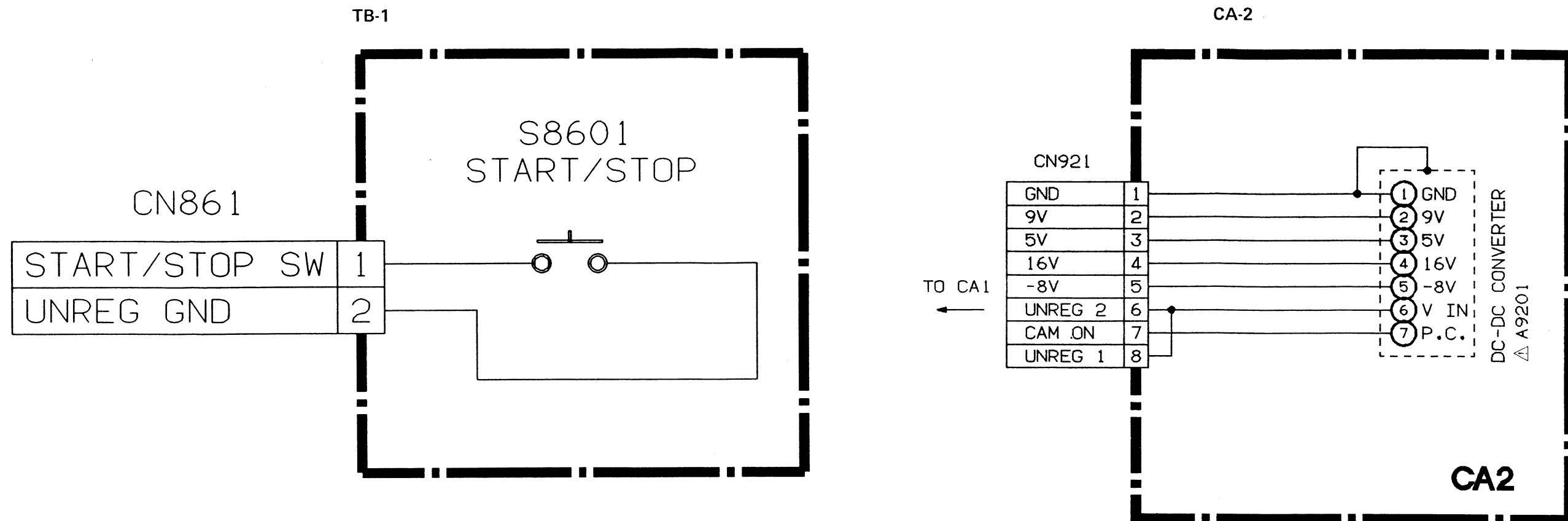
CN201

INT MIC L	1
INT MIC R	2
MIC GND	3

CN203



TB-1

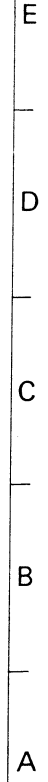


C

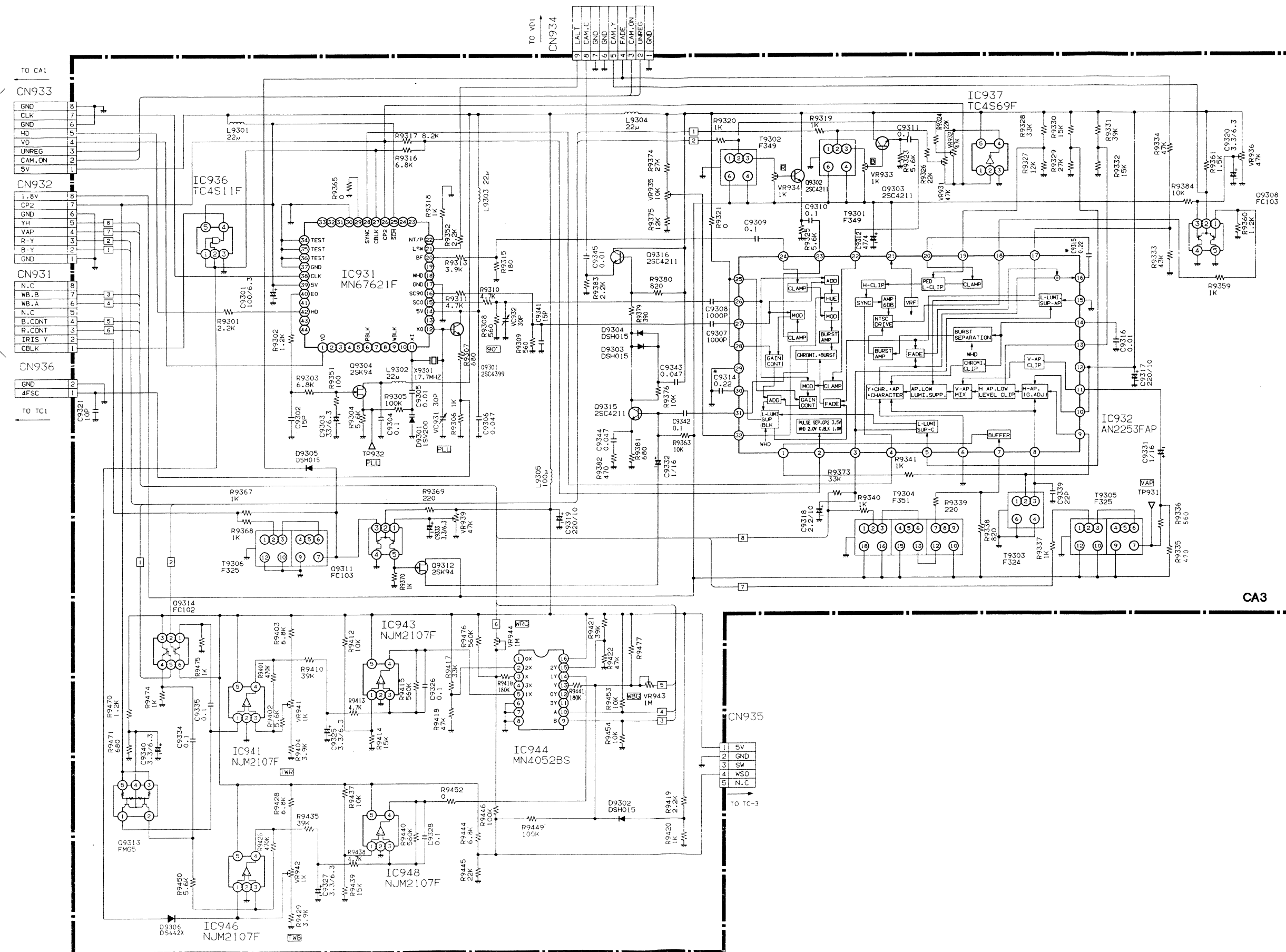
A vertical scale with labels A through K and horizontal tick marks.



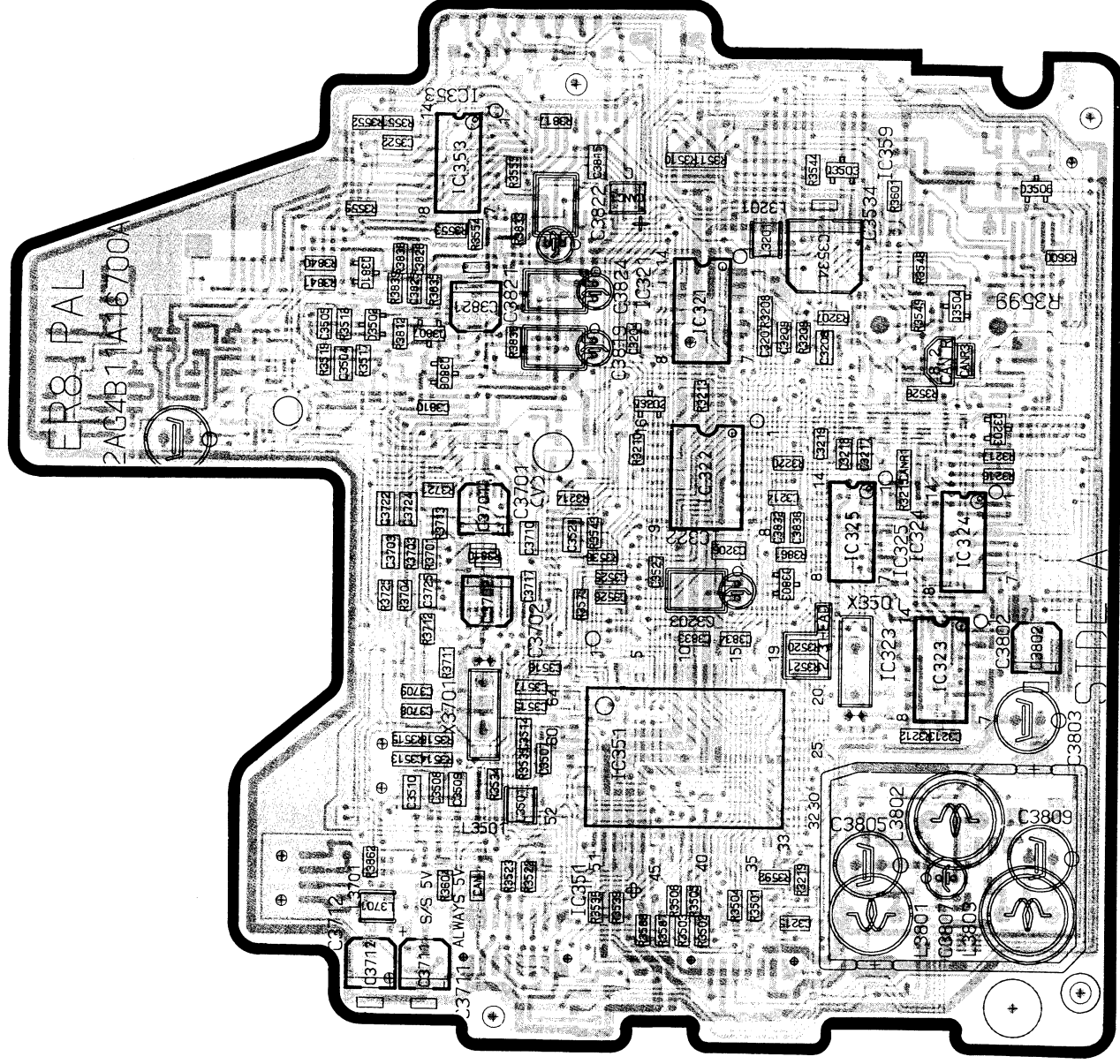
A vertical scale with five tick marks labeled A, B, C, D, and E from bottom to top.



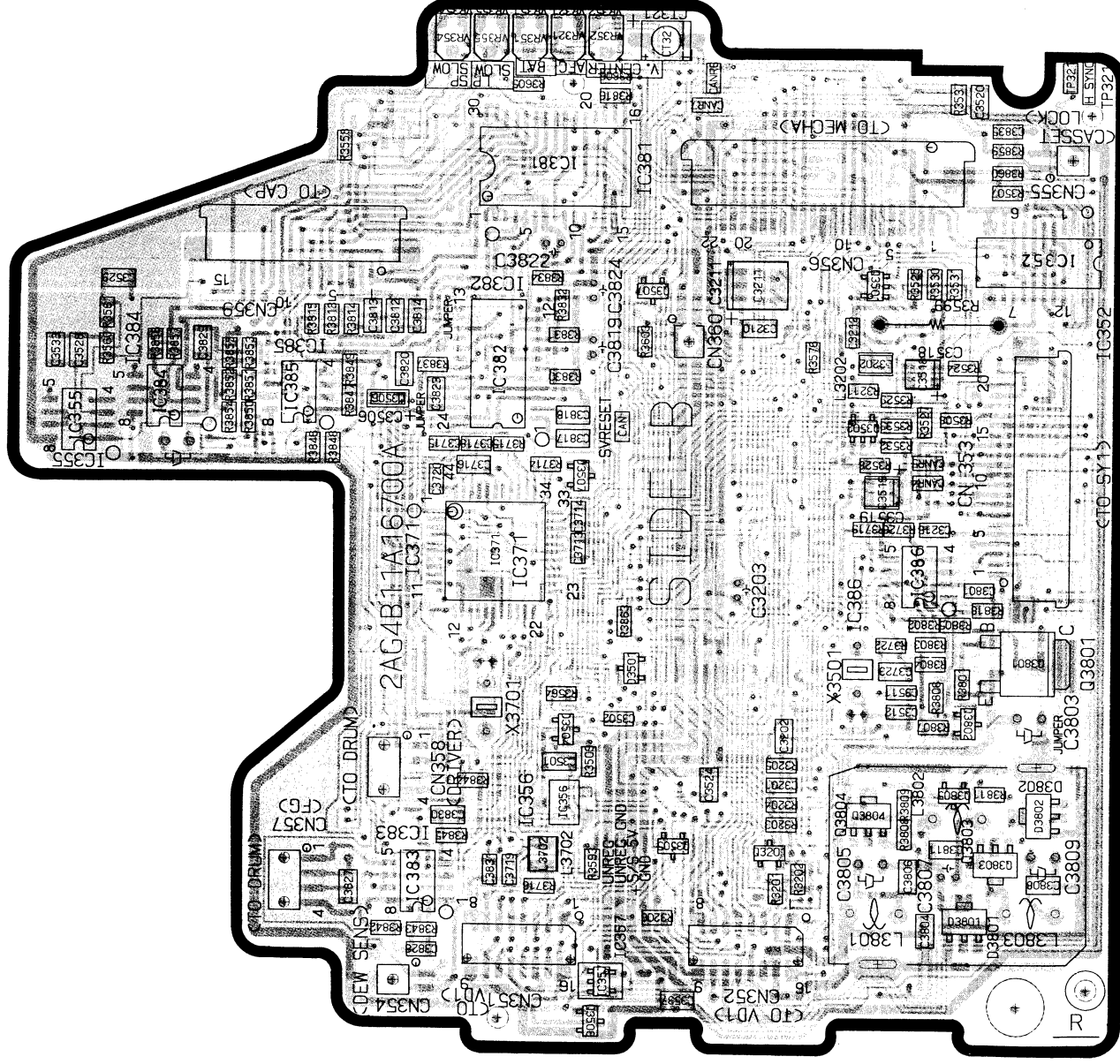
CA-3



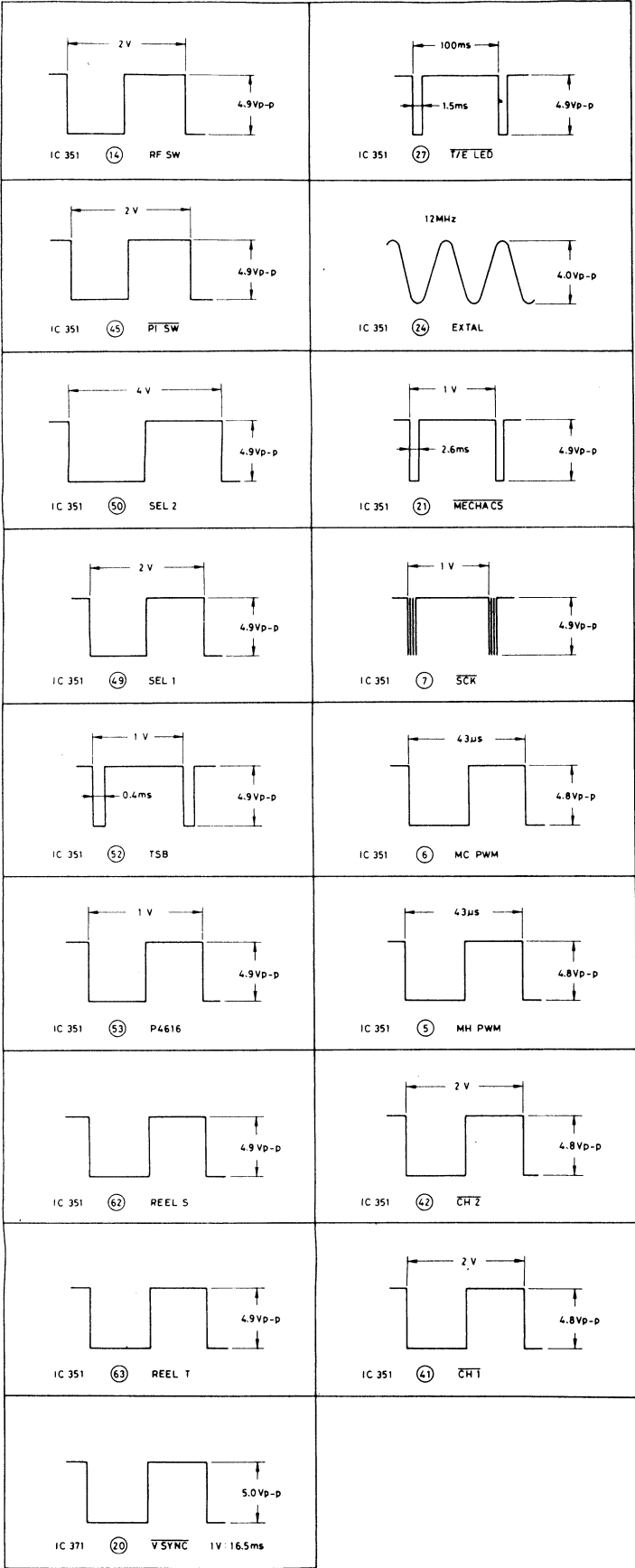
SV-1 BOARD SIDE A



SV-1 BOARD SIDE B

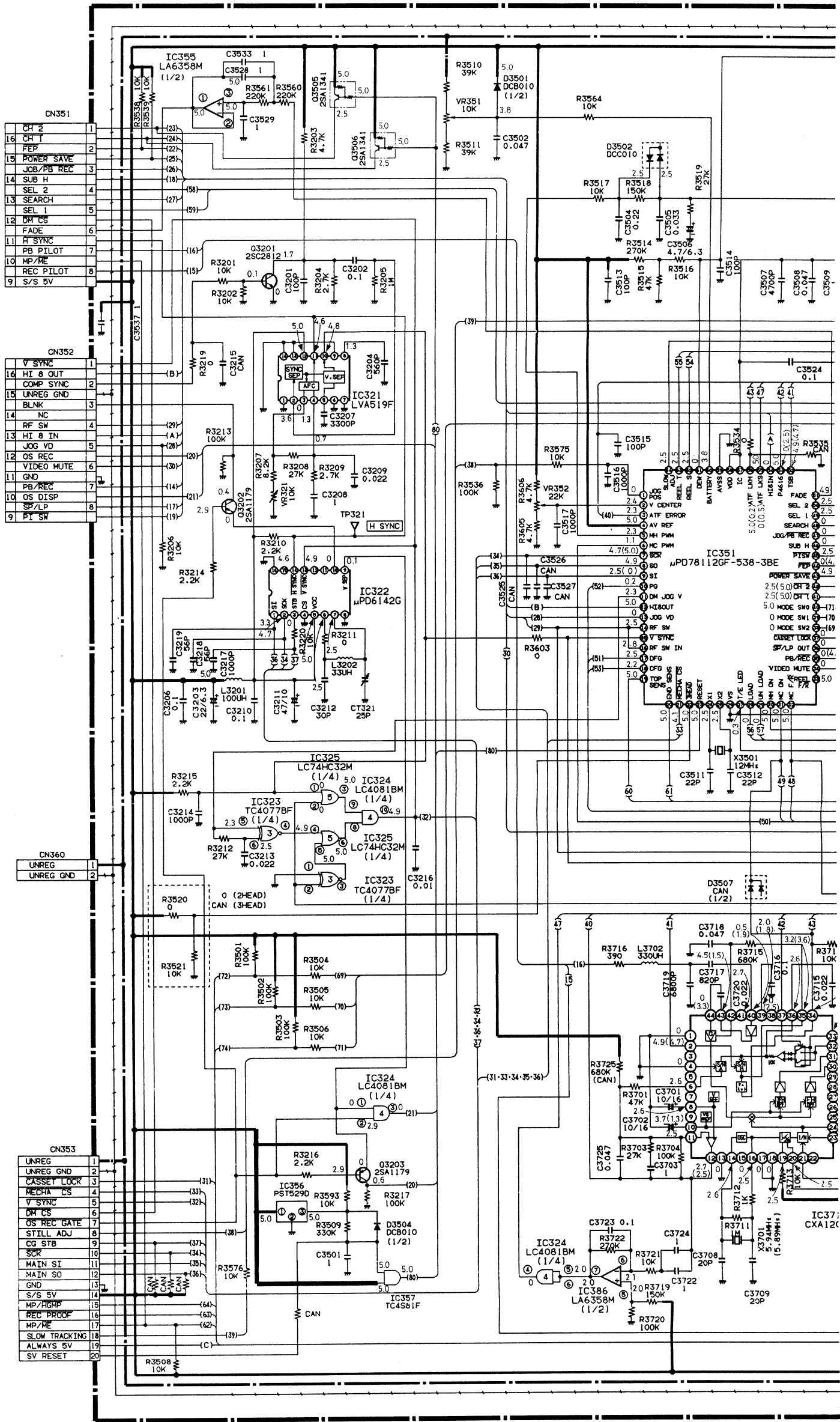


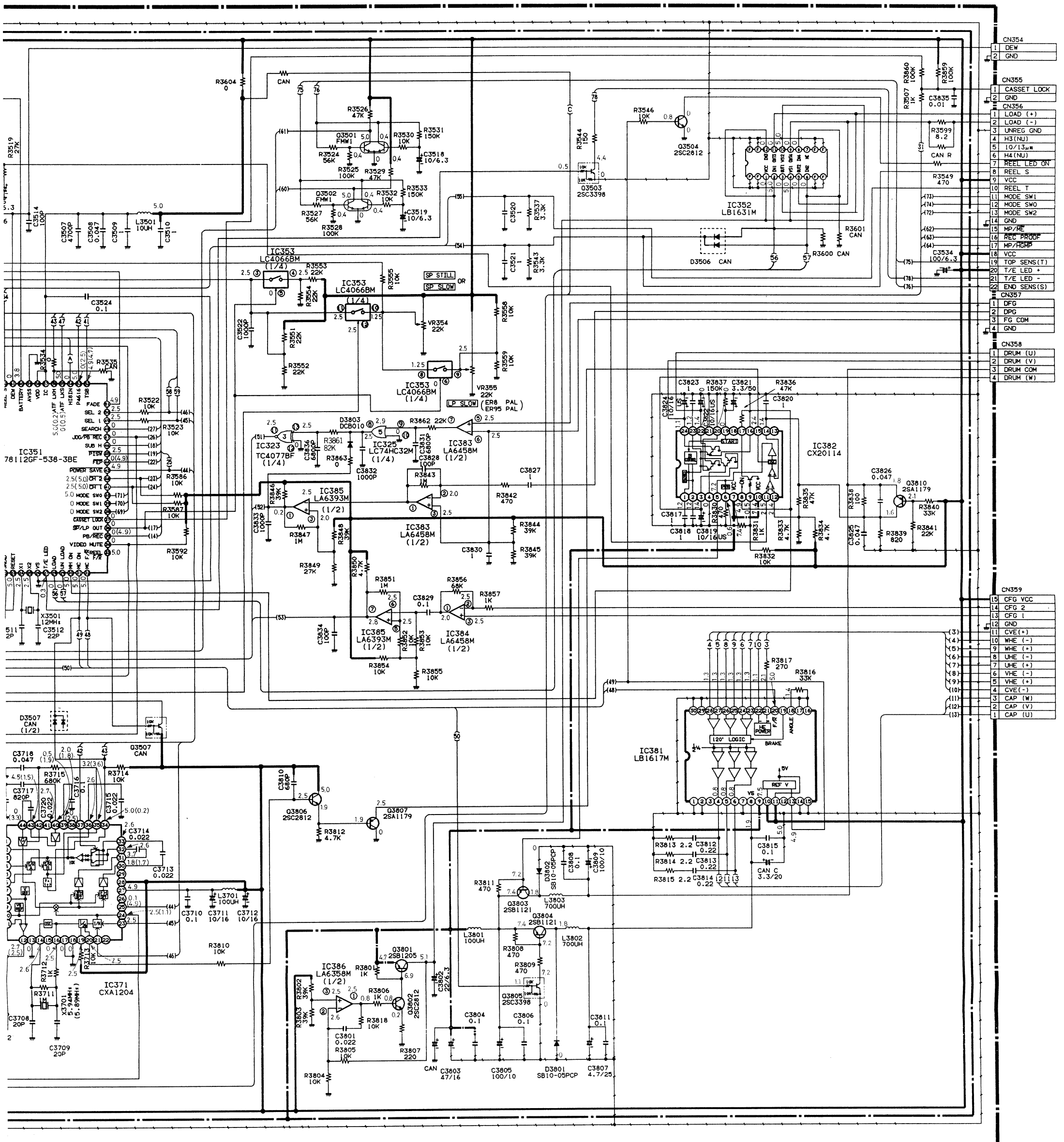
SV-1 BOARD (SERVO)



Note 1: R3599 on the SV-1 PCB is short-circuited for the set which has an externally mounted resistor (8.2Ω) for the loading motor of mechanism.

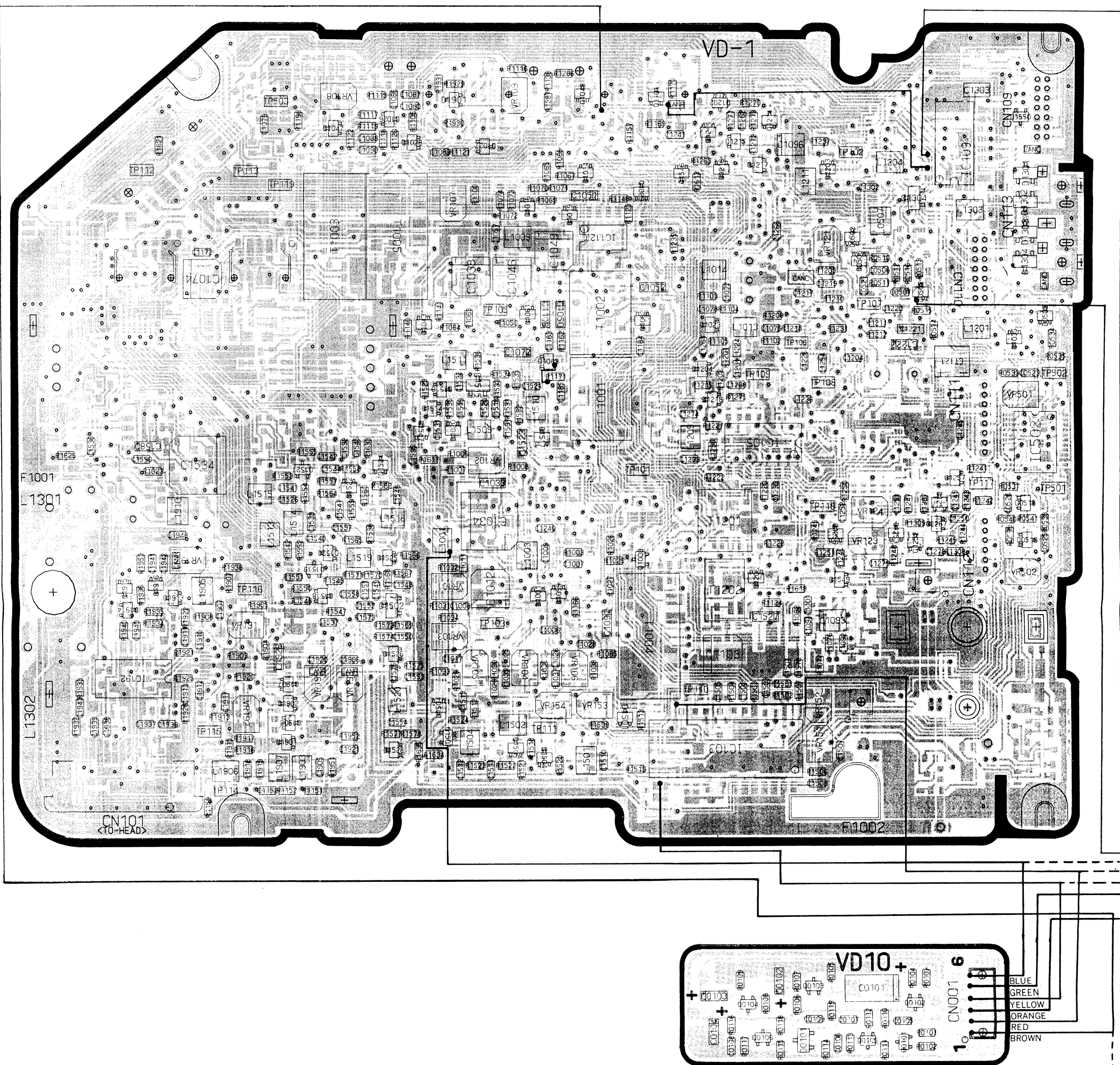
Note 2: The resistors and capacitors whose location Nos. are not shown in the circuit diagram are not provided on the actual PCB.





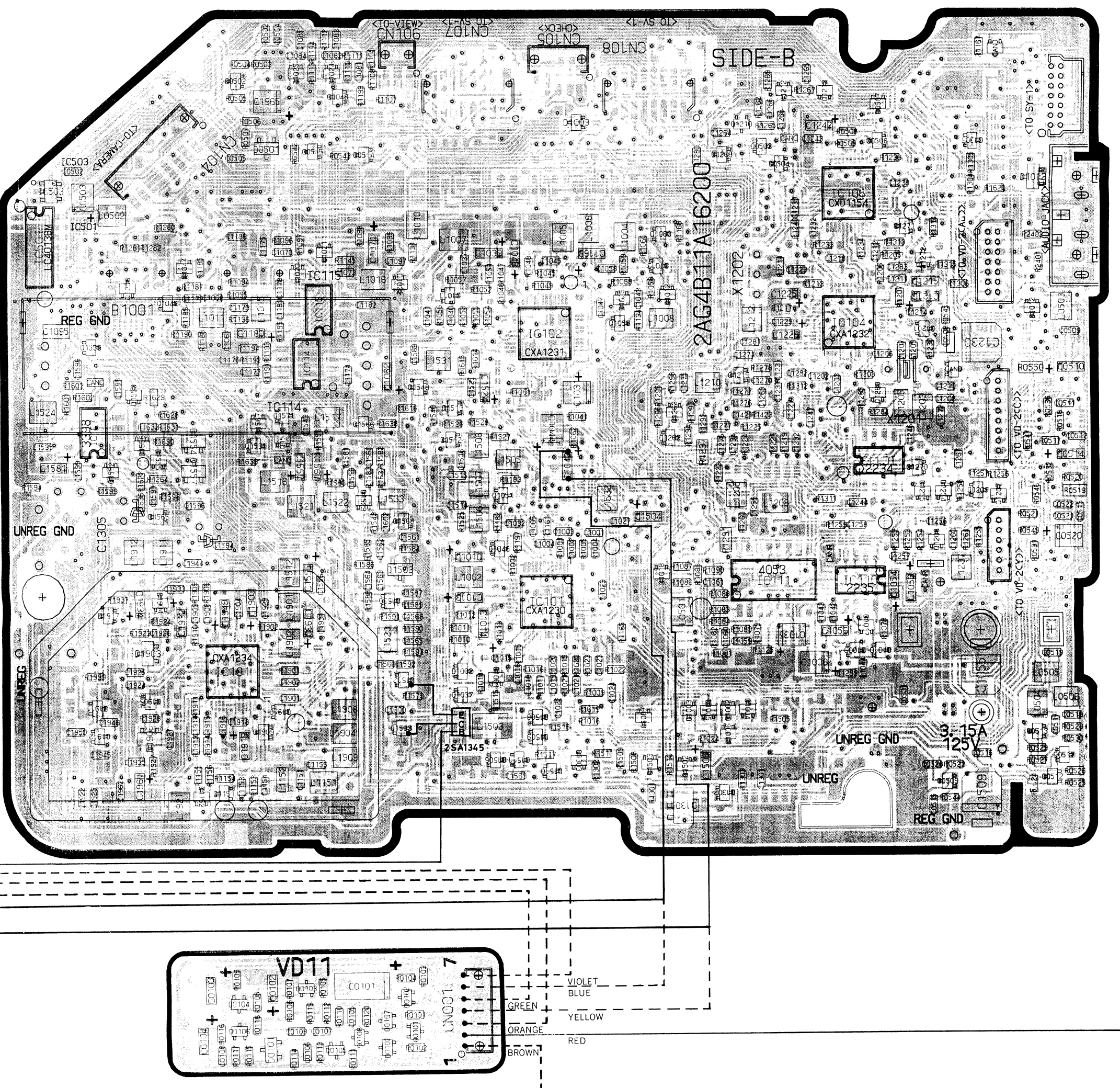
*a: REC MODE
(b): PB MODE

VD-1 BOARD SIDE A (Stand 1)



VD-10 BOARD · SIDE B (OLD)

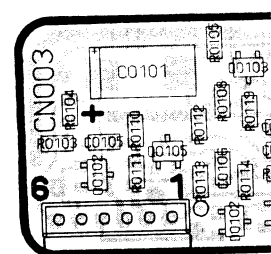
VD-1 BOARD SIDE B (Stand 1)



VD-11 BOARD SIDE B (OLD)

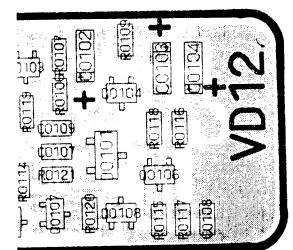
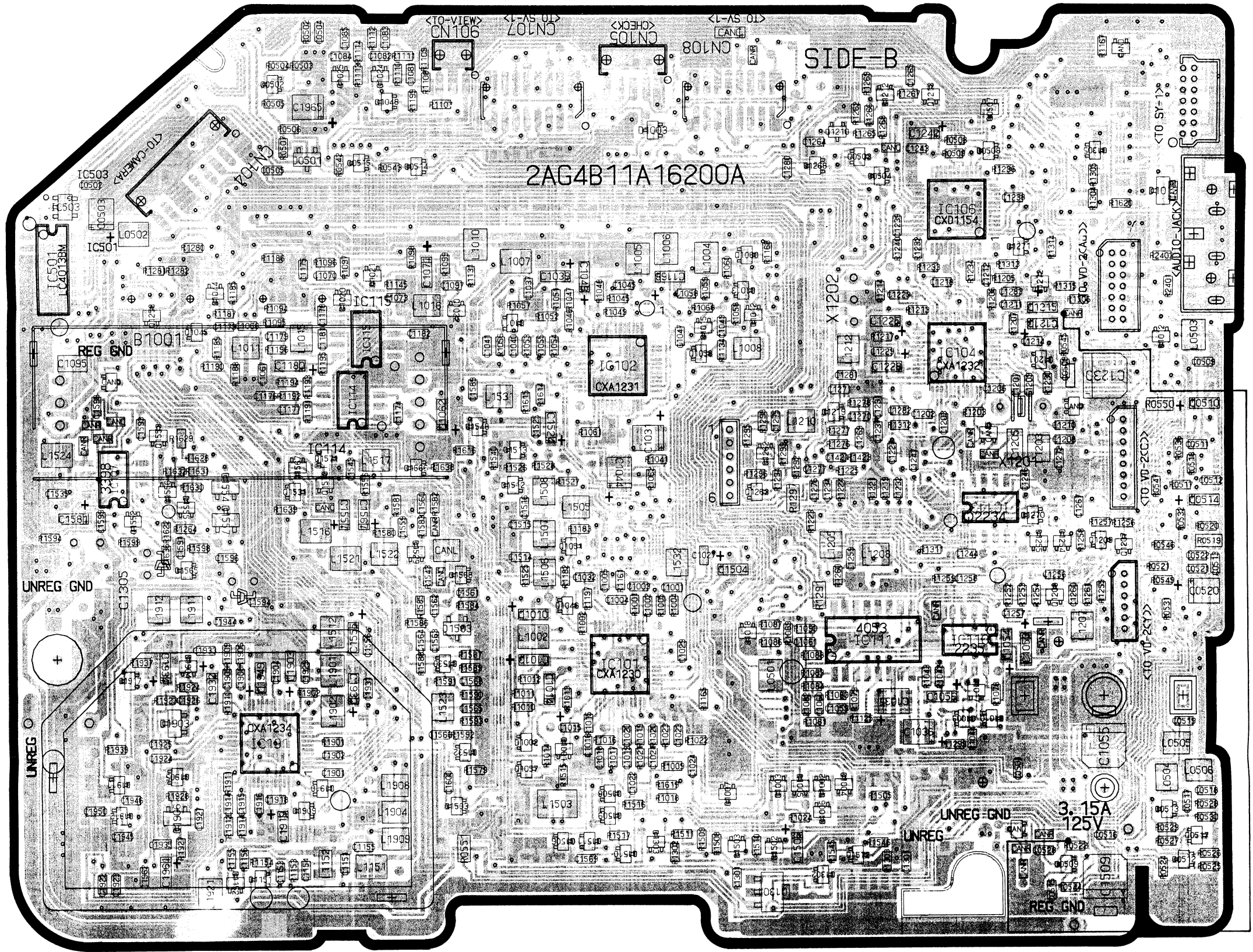
Note: For VD-1 P.W.B. (OLD), VD-10 or VD-11 P.W.B. in view of countermeasure. When parts replaced owing to occurrence of failure, order the COM COMPL, VD-12 (VD-1 P.W.B. NEW) in pairs.

VD-1 BOARD SIDE A (Stand 2)



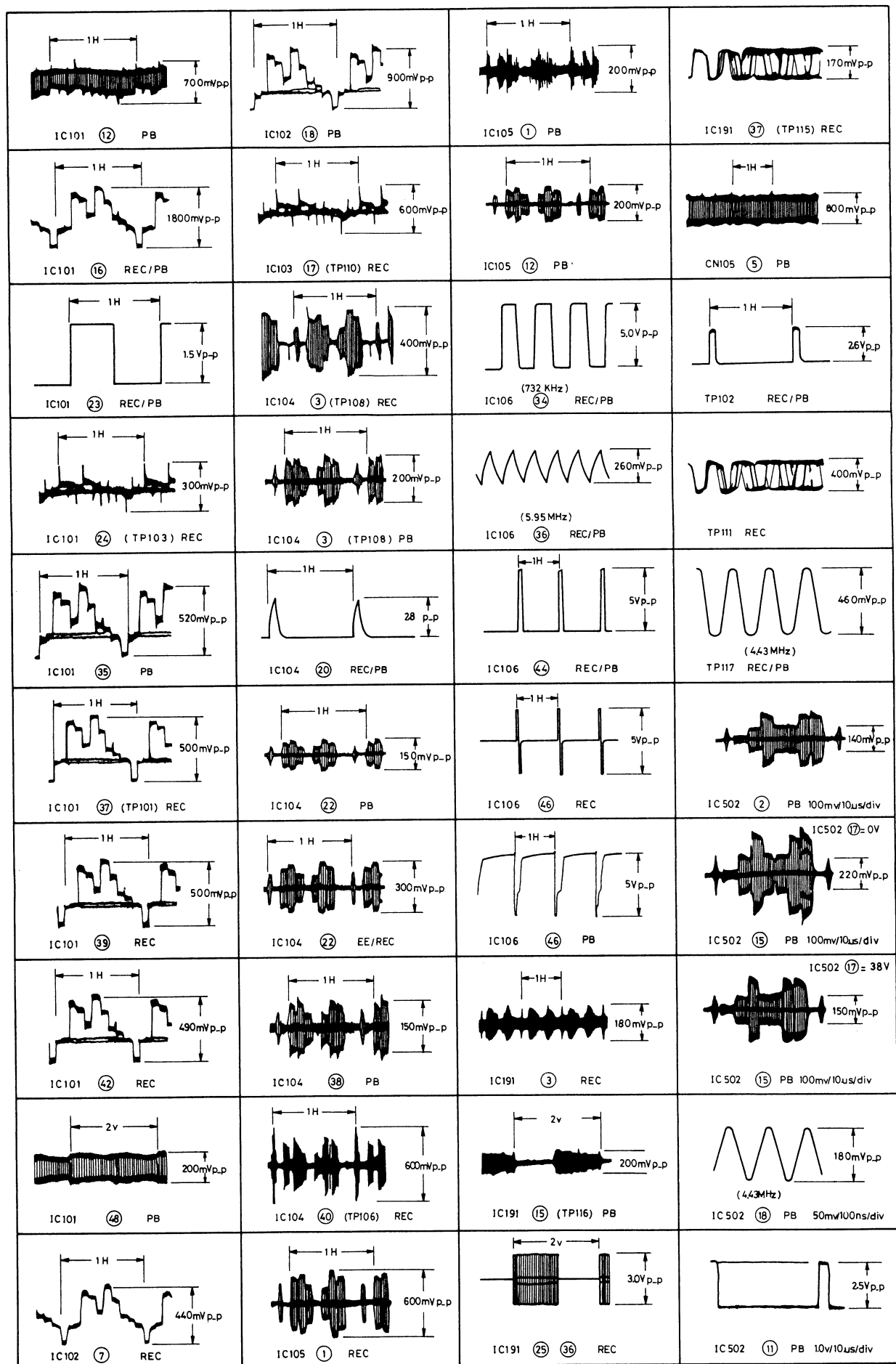
VD-12 BOARD

VD-1 BOARD SIDE B (Stand 2)

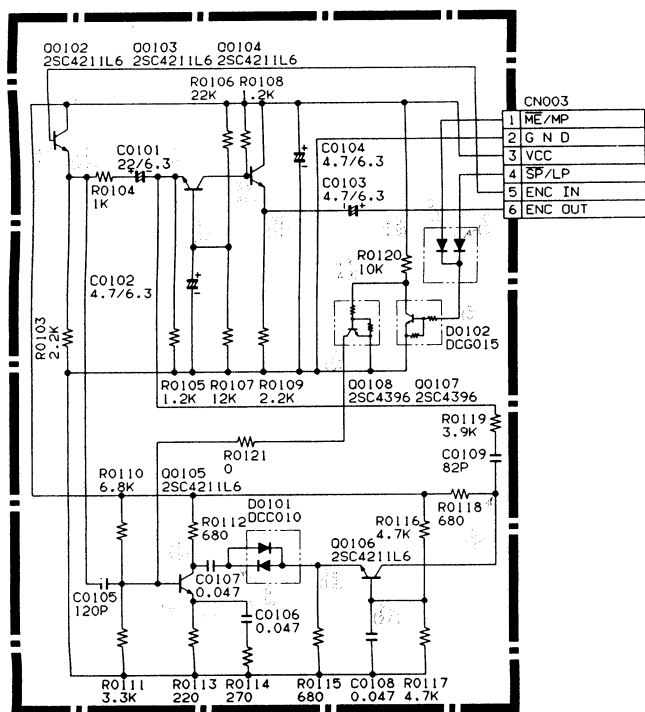


RD SIDE B (NEW)

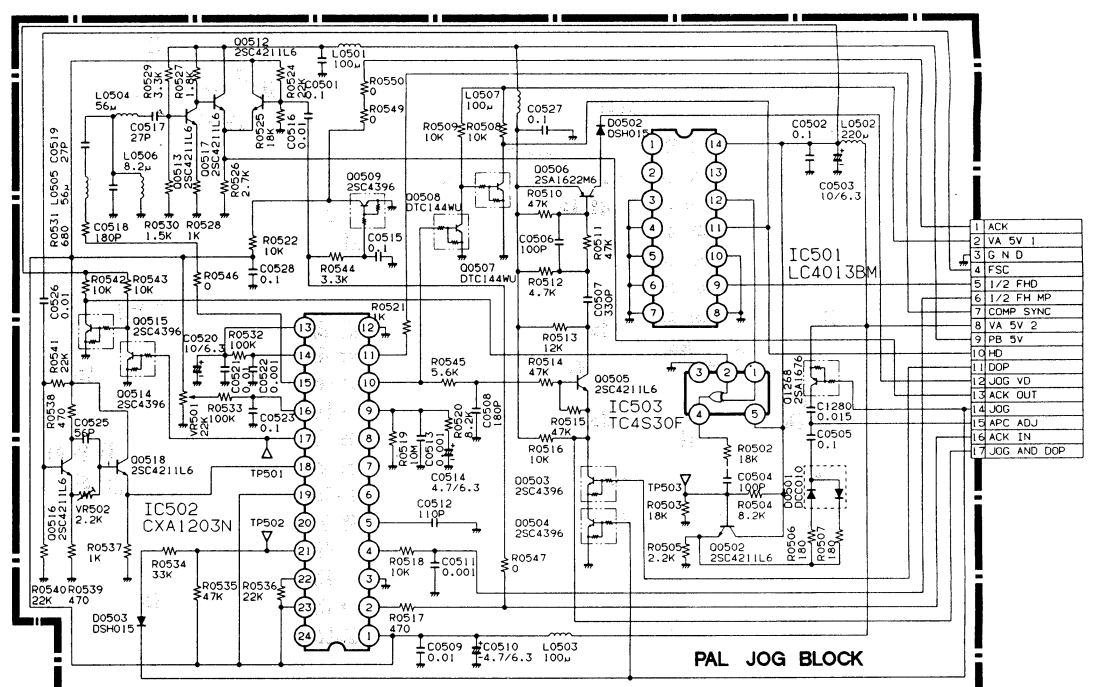
VD-1 BOARD (VIDEO/AUDIO)



VD-12 CIRCUIT



VD-1 CIRCUIT



O

N

M

L

K

J

I

H

G

F

H

E

D

C

B

A

1

2

3

4

5

6

7

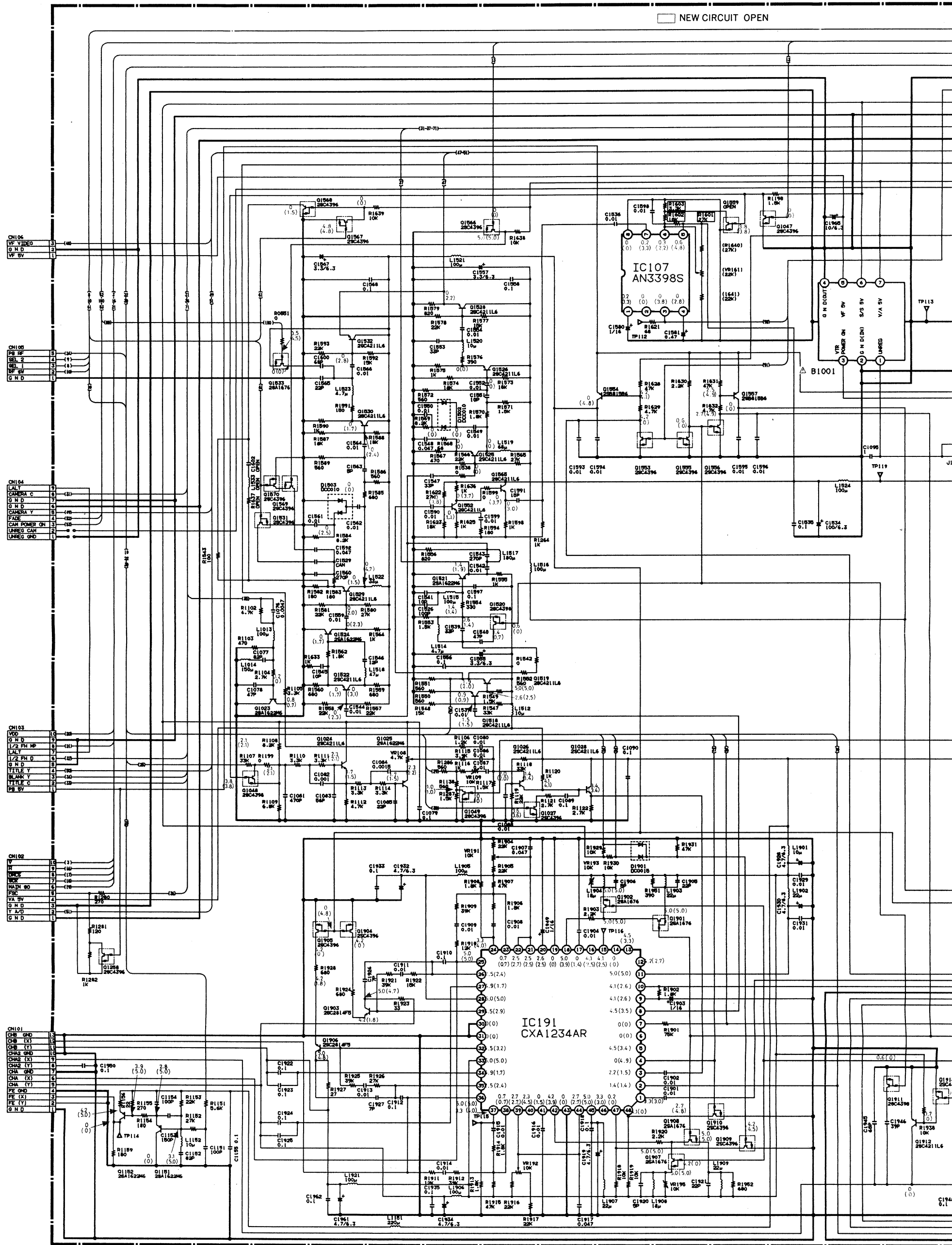
8

9

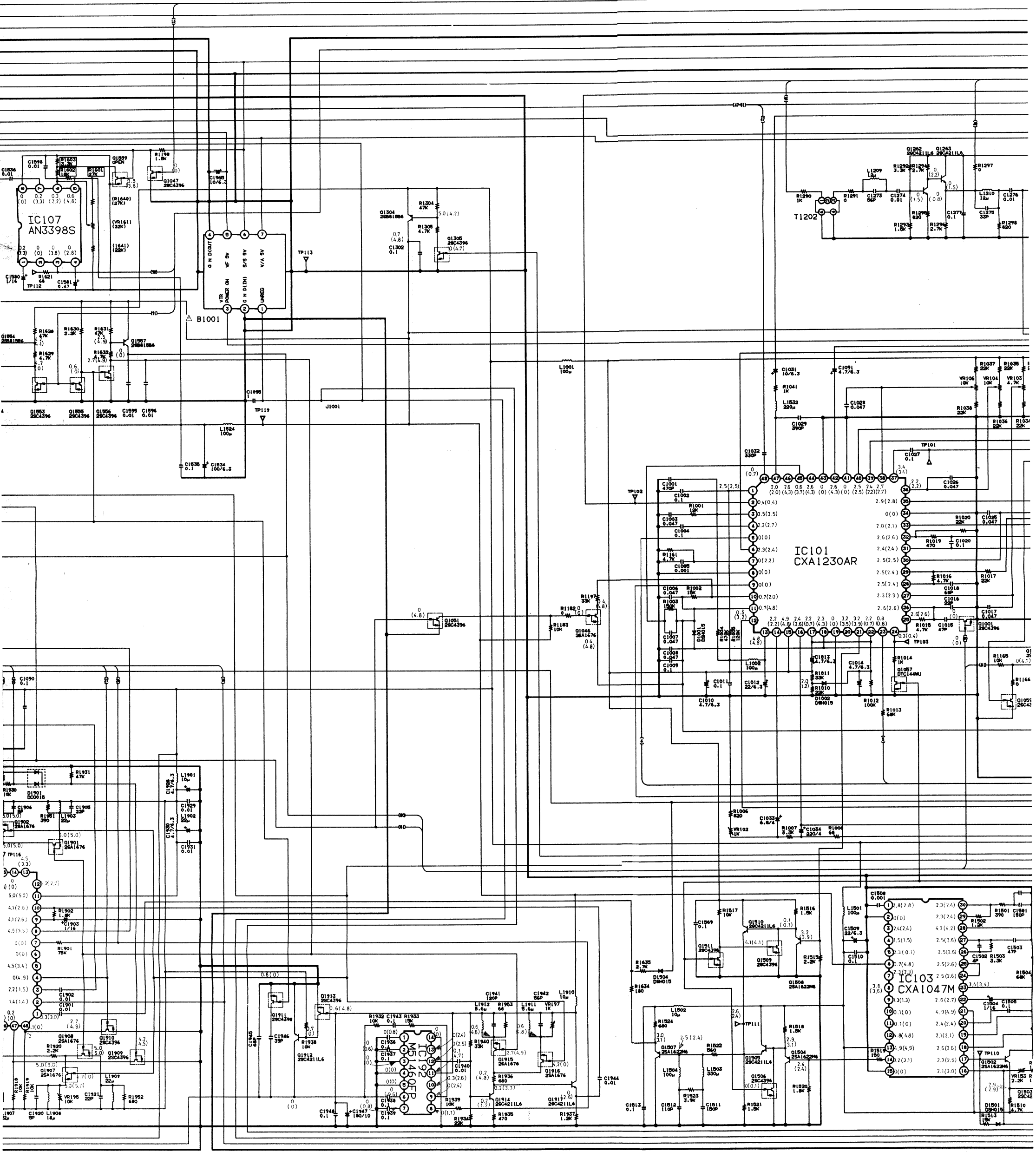
10

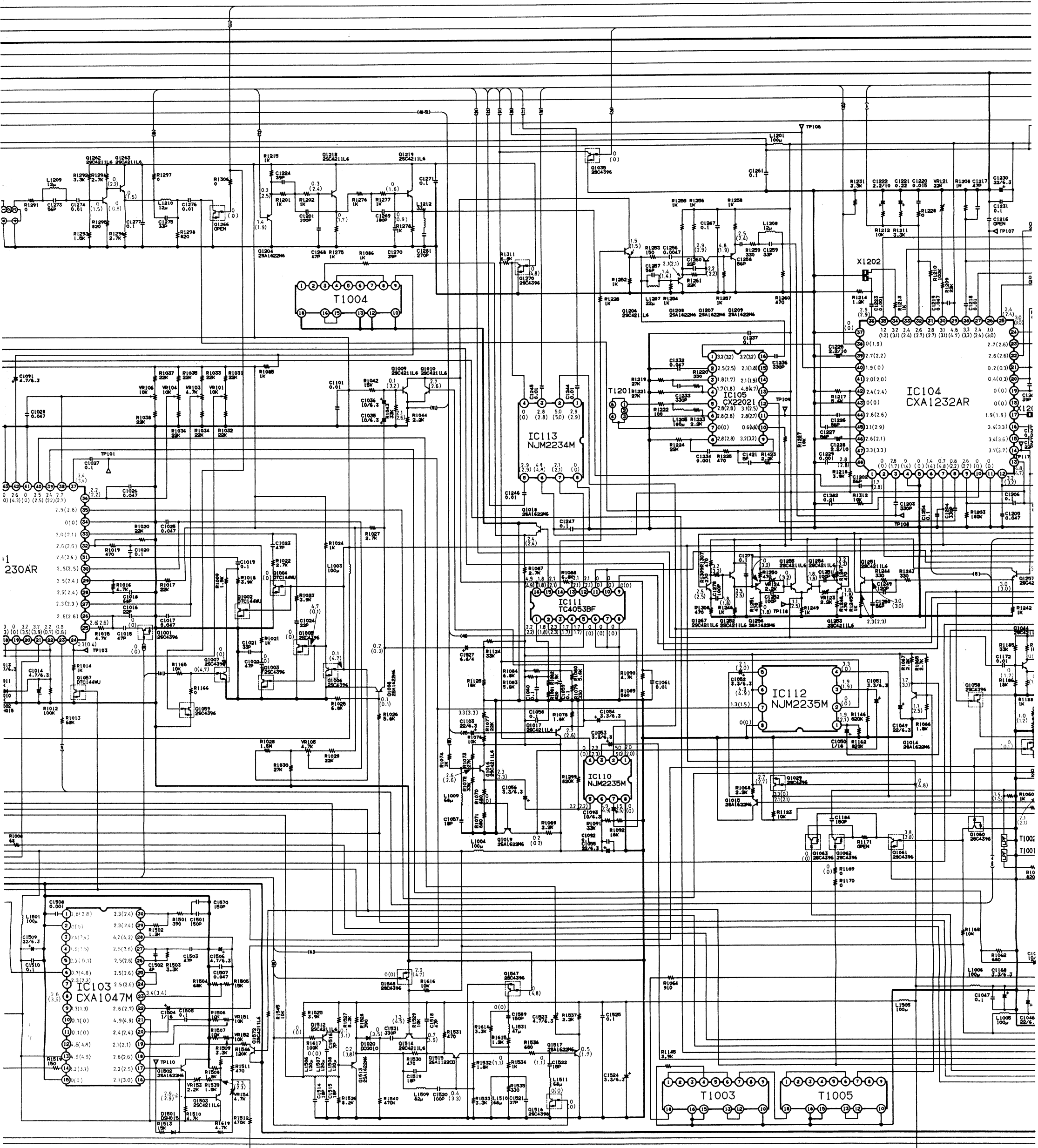
11

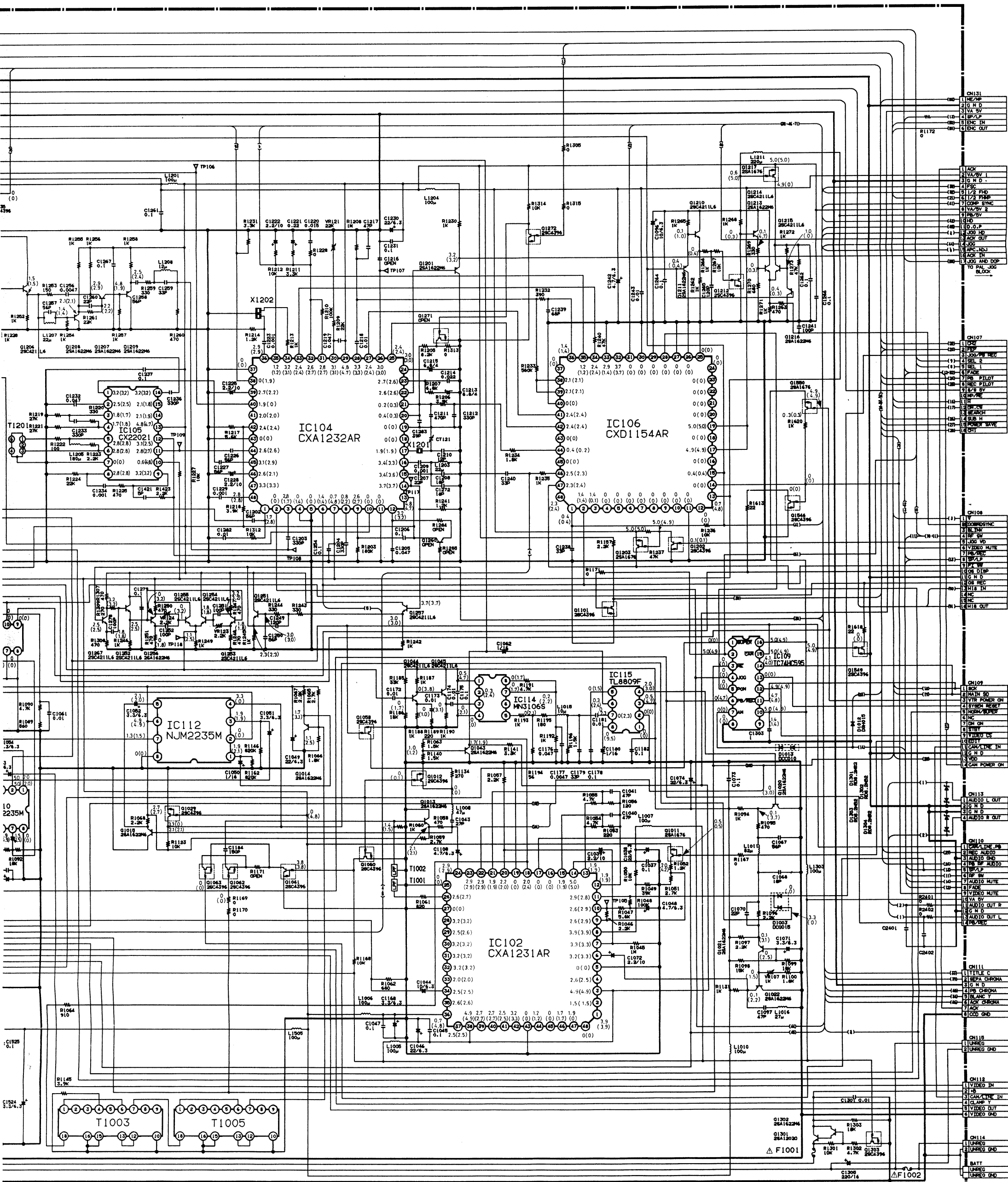
1



NEW CIRCUIT OPEN







*a: REC MODE (b): PB MODE

25

26

27

28

29

30

31

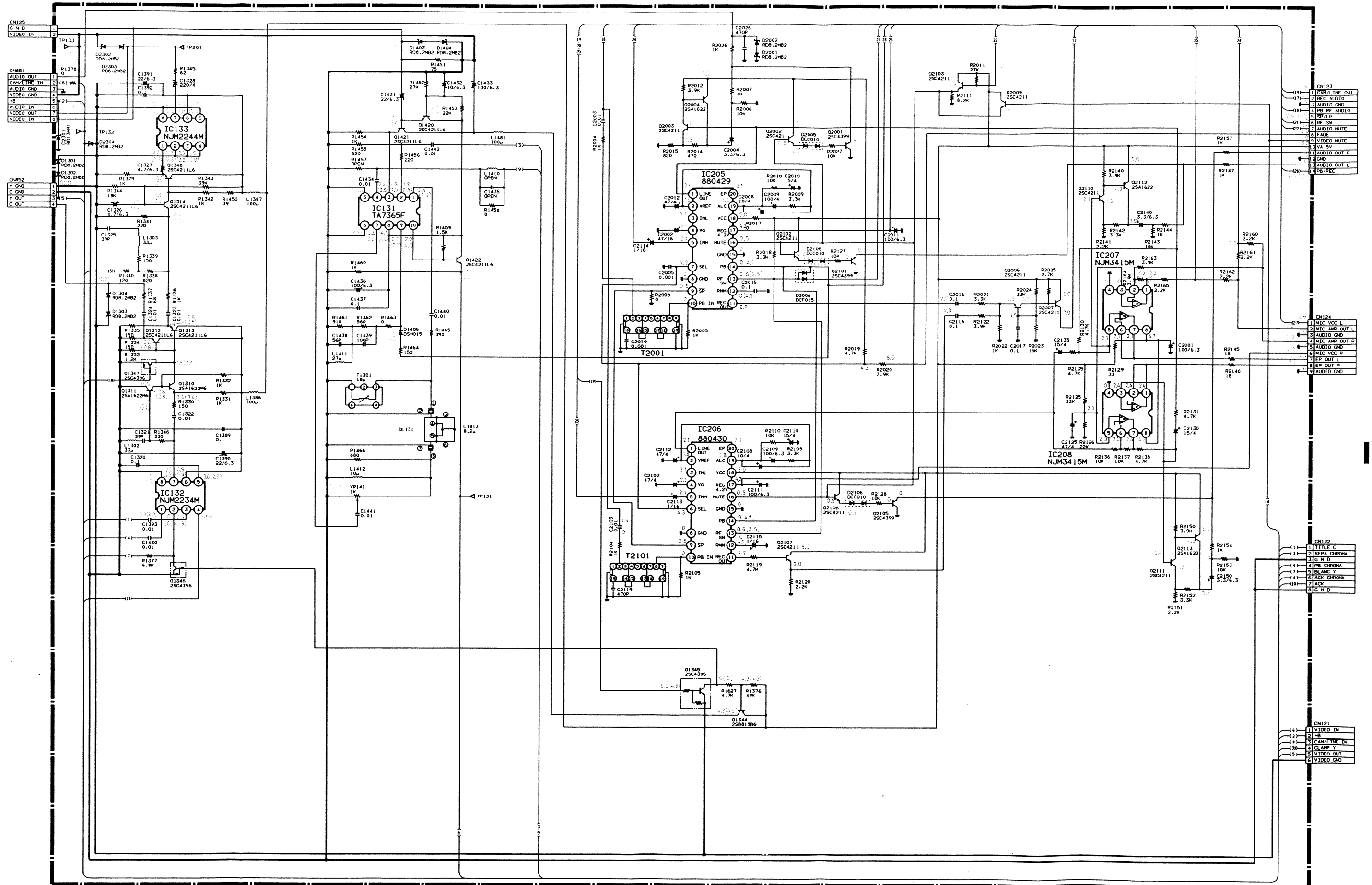
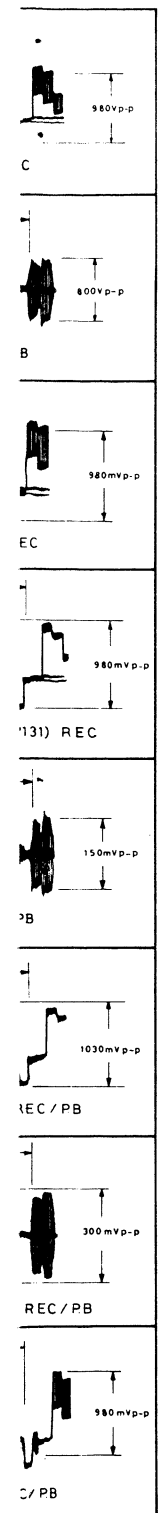
32

33

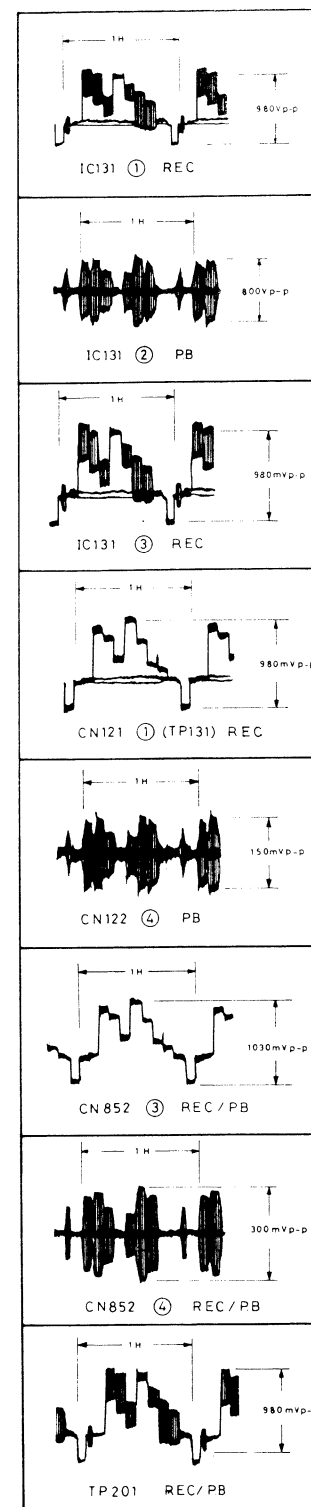
34

35

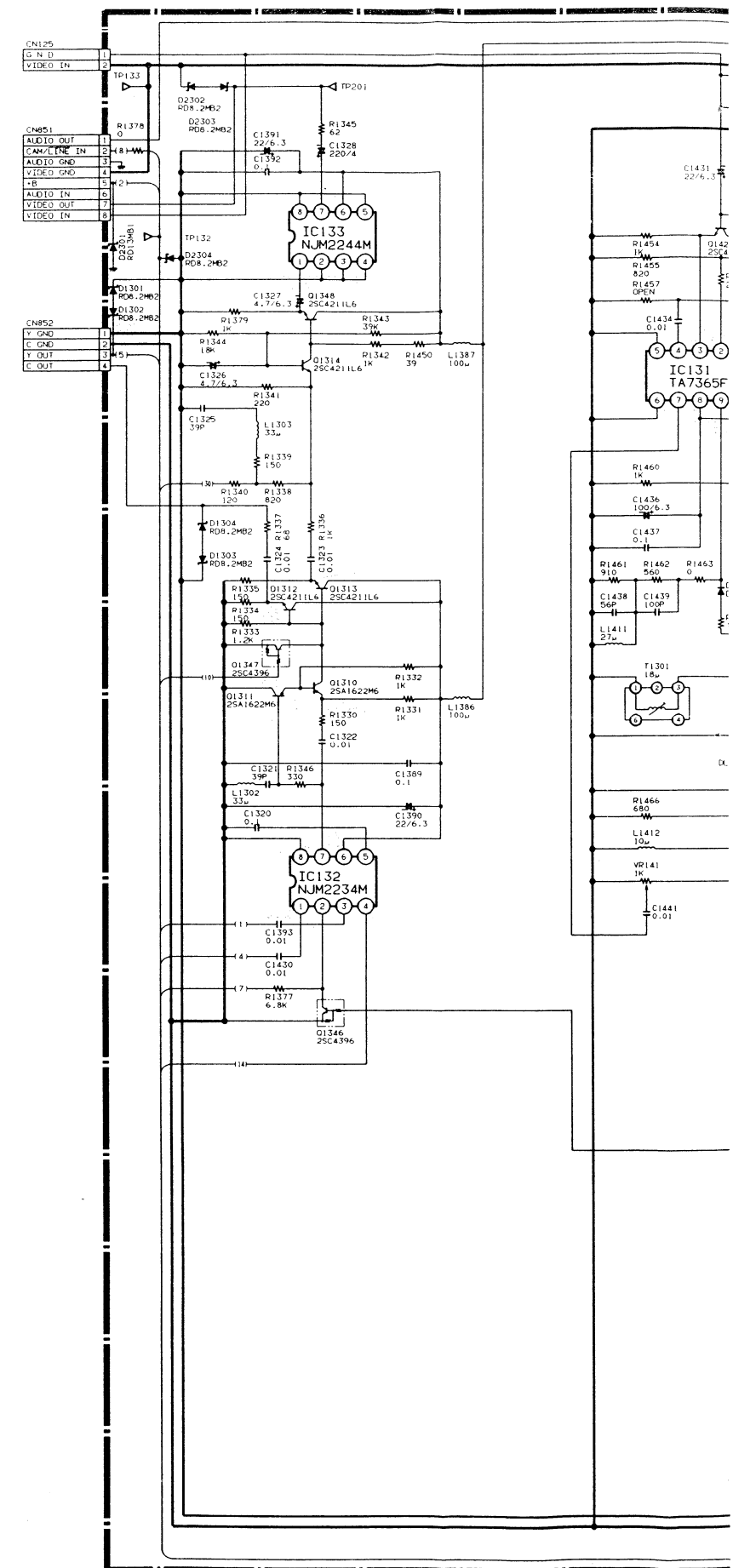
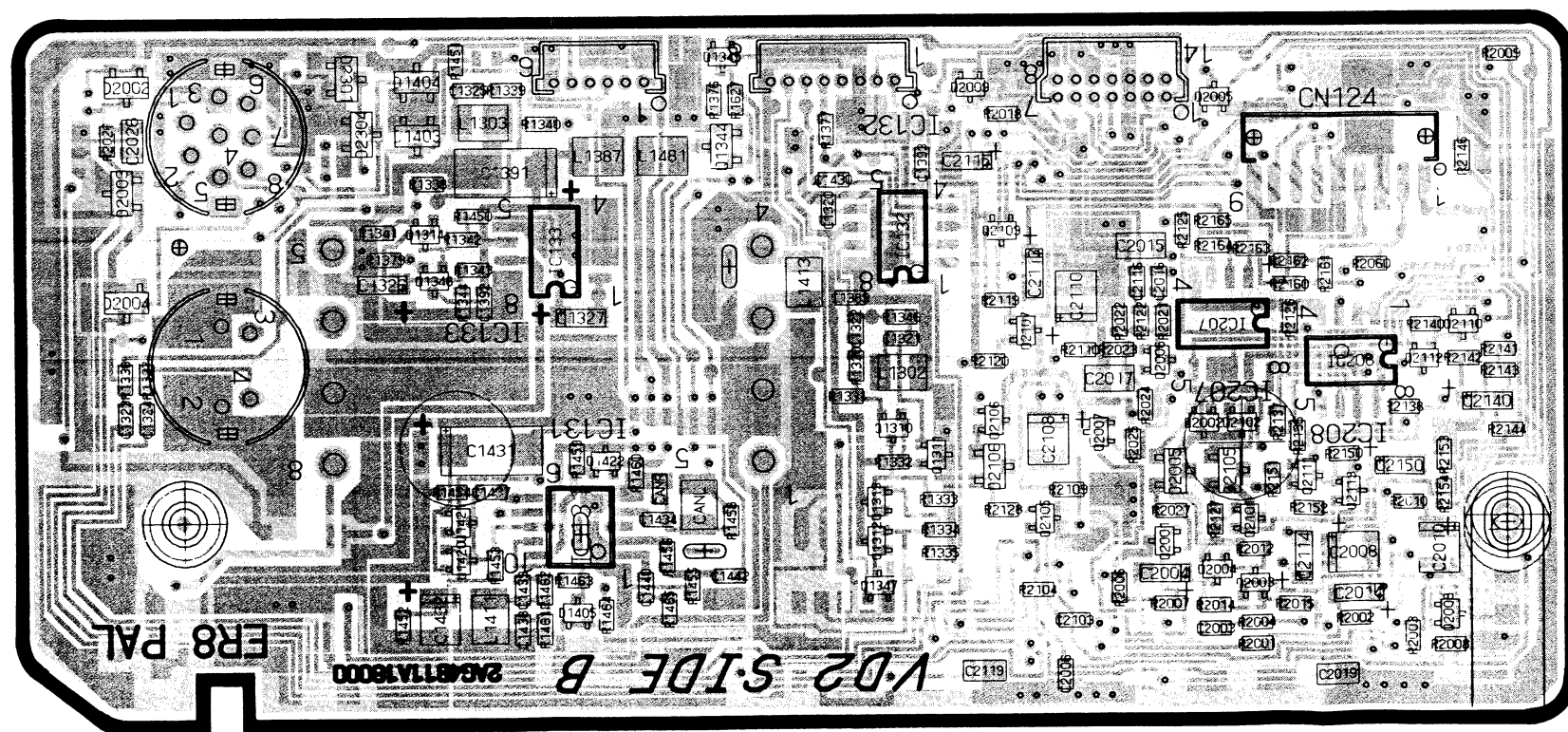
36



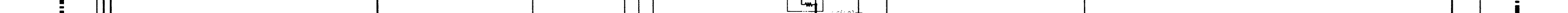
VD-2 BOARD



VD-2 BOARD SIDE B



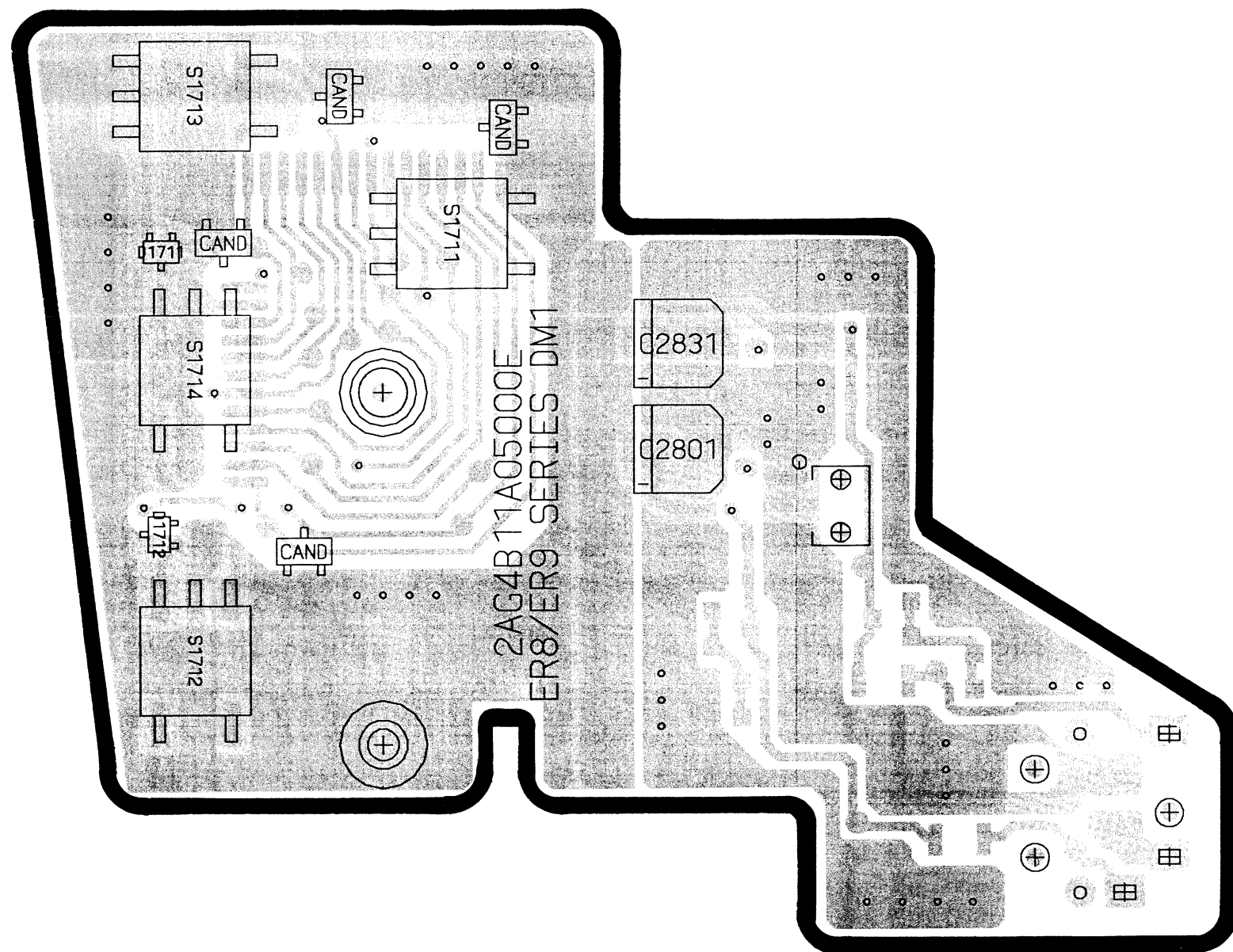
— — —



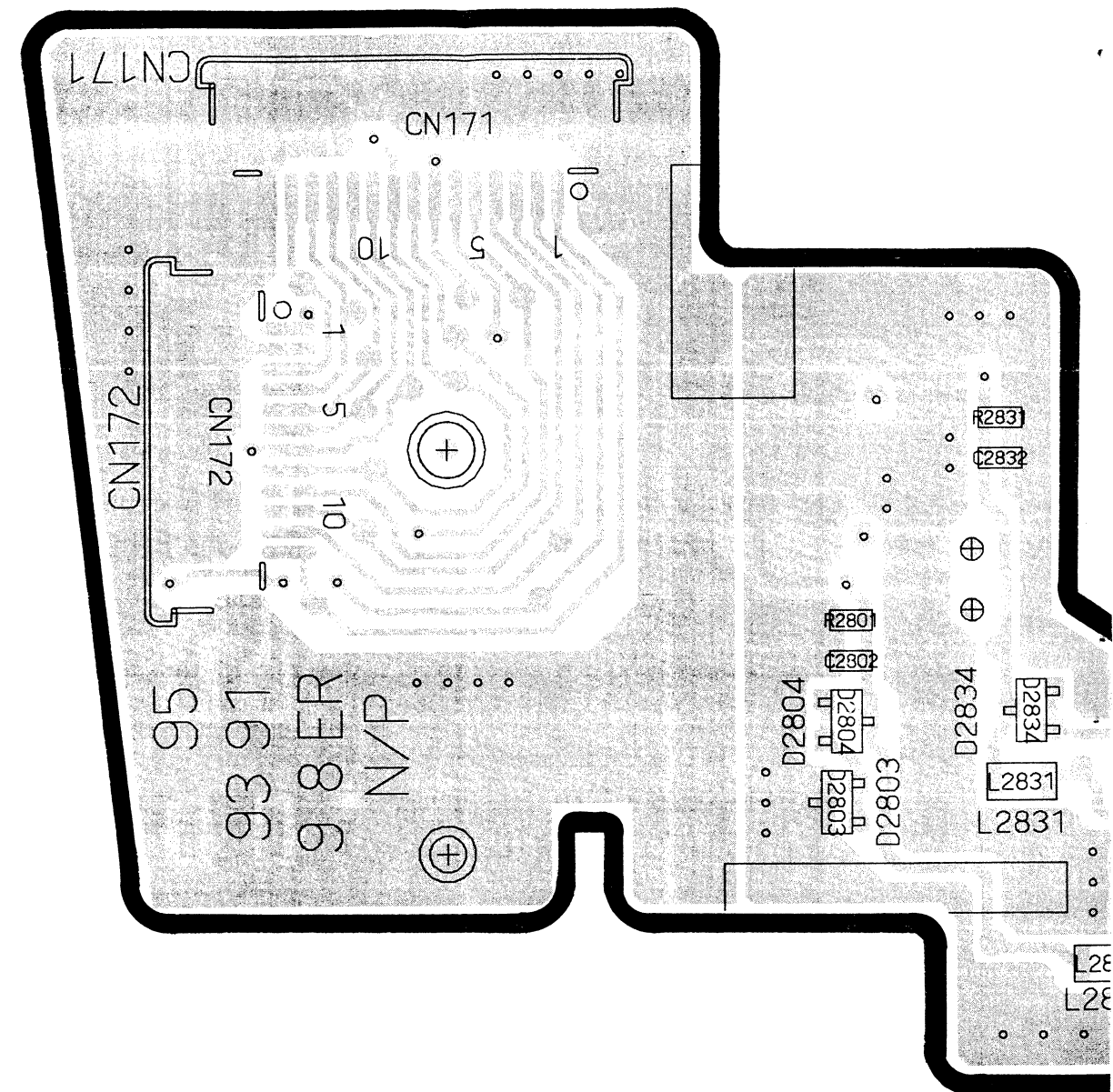
24 25 26

K
J
I
H
G
F
E
D
C
B
A

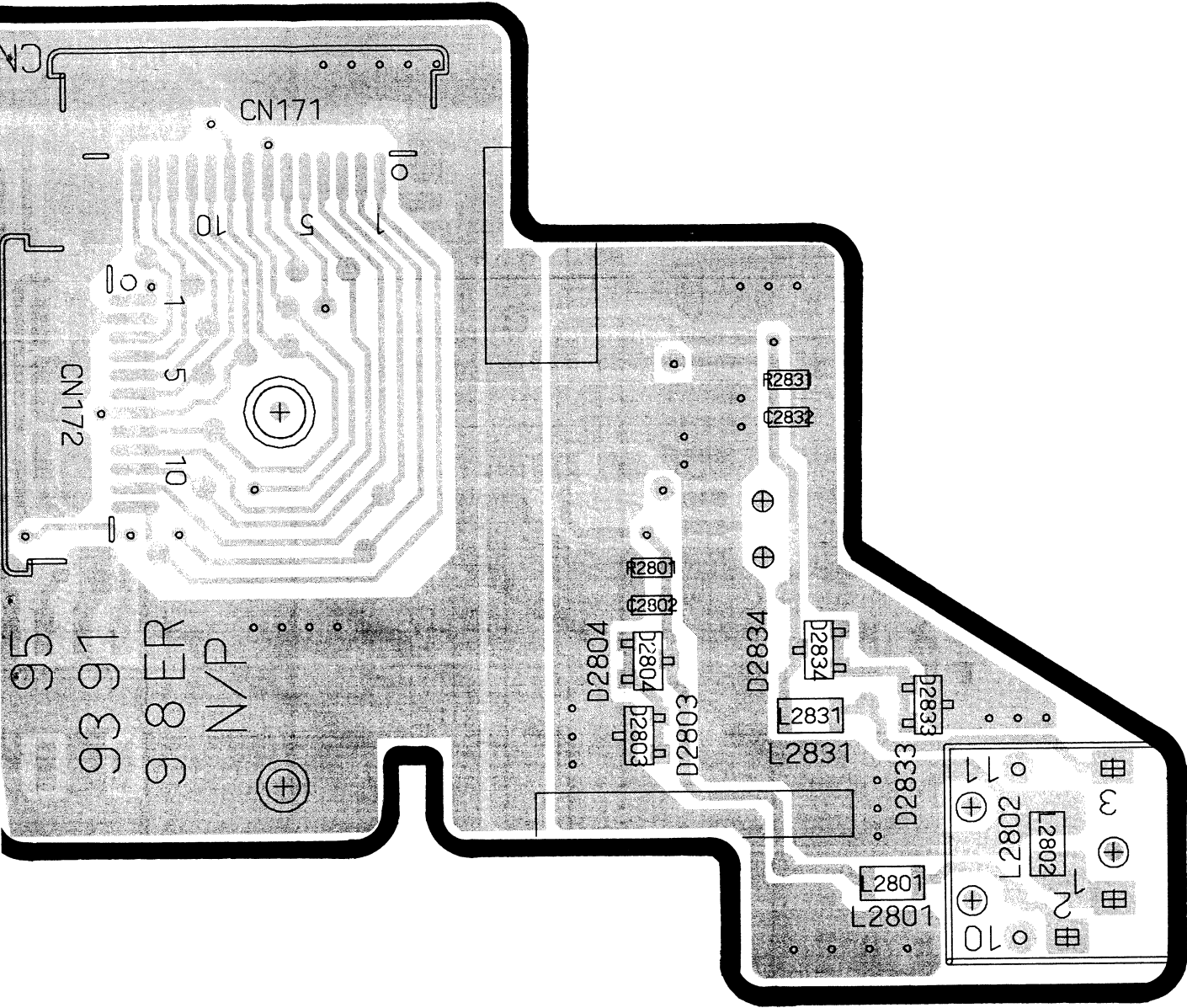
DM-1 BOARD SIDE A



DM-1 BOARD SIDE B



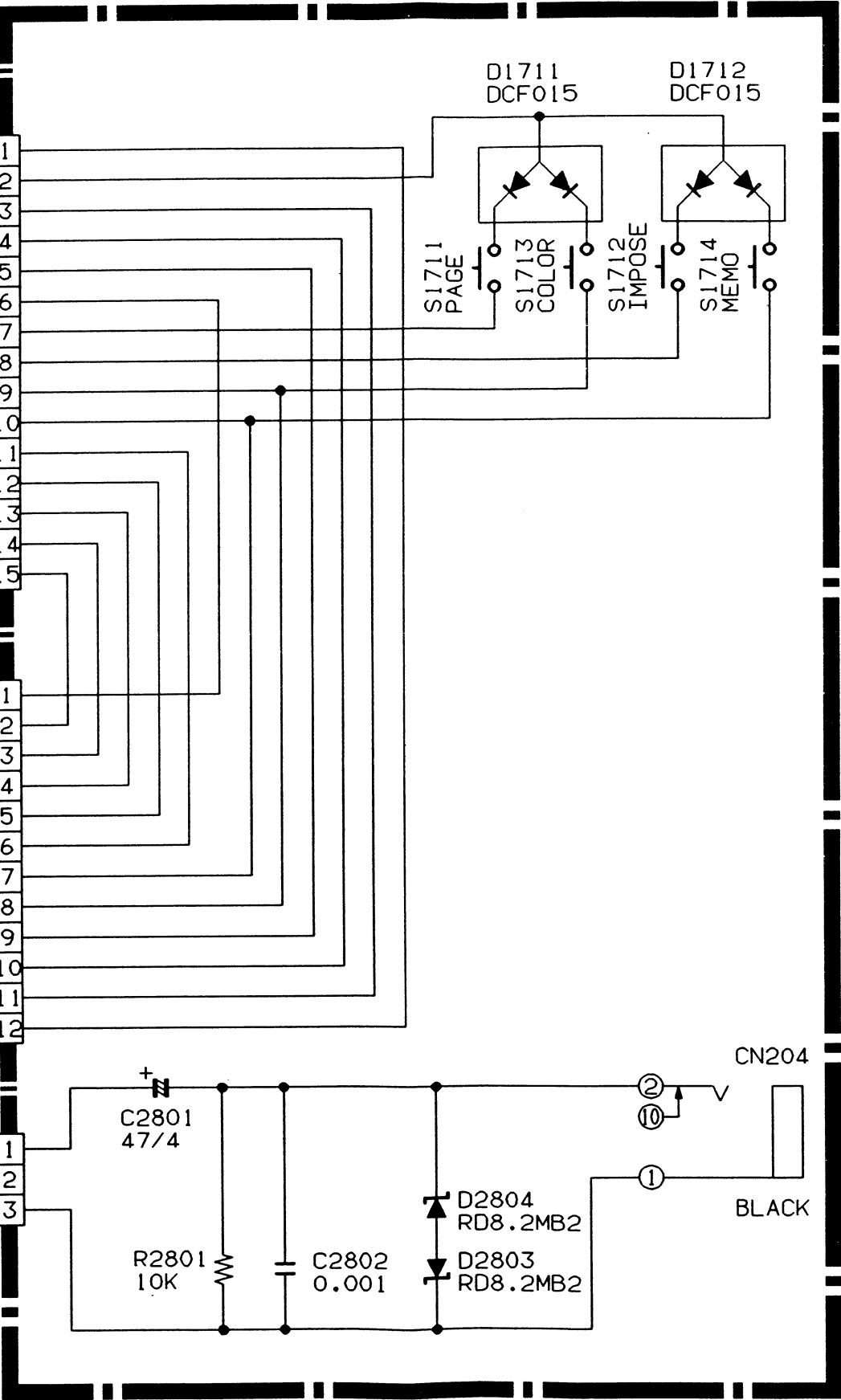
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



CN171	
SCAN OUT 2	1
SCAN OUT 1	2
ESS 0	3
ESS 1	4
REMOTE	5
TALLY	6
SCAN IN 7	7
SCAN IN 6	8
SCAN IN 5	9
SCAN IN 4	10
AUTO WB SW	11
AF/MF SW	12
S/S 5V	13
G N D	14
UNREG GND	15

CN172	
TALLY	1
UNREG GND	2
G N D	3
S/S 5V	4
AF/MF SW	5
AUTO WB SW	6
SCAN IN 4	7
SCAN IN 5	8
REMOTE	9
ESS 1	10
ESS 0	11
SCAN OUT 2	12

CN205	
EP OUT L	1
NC	2
AUDIO GND	3



K

J

I

H

G

F

E

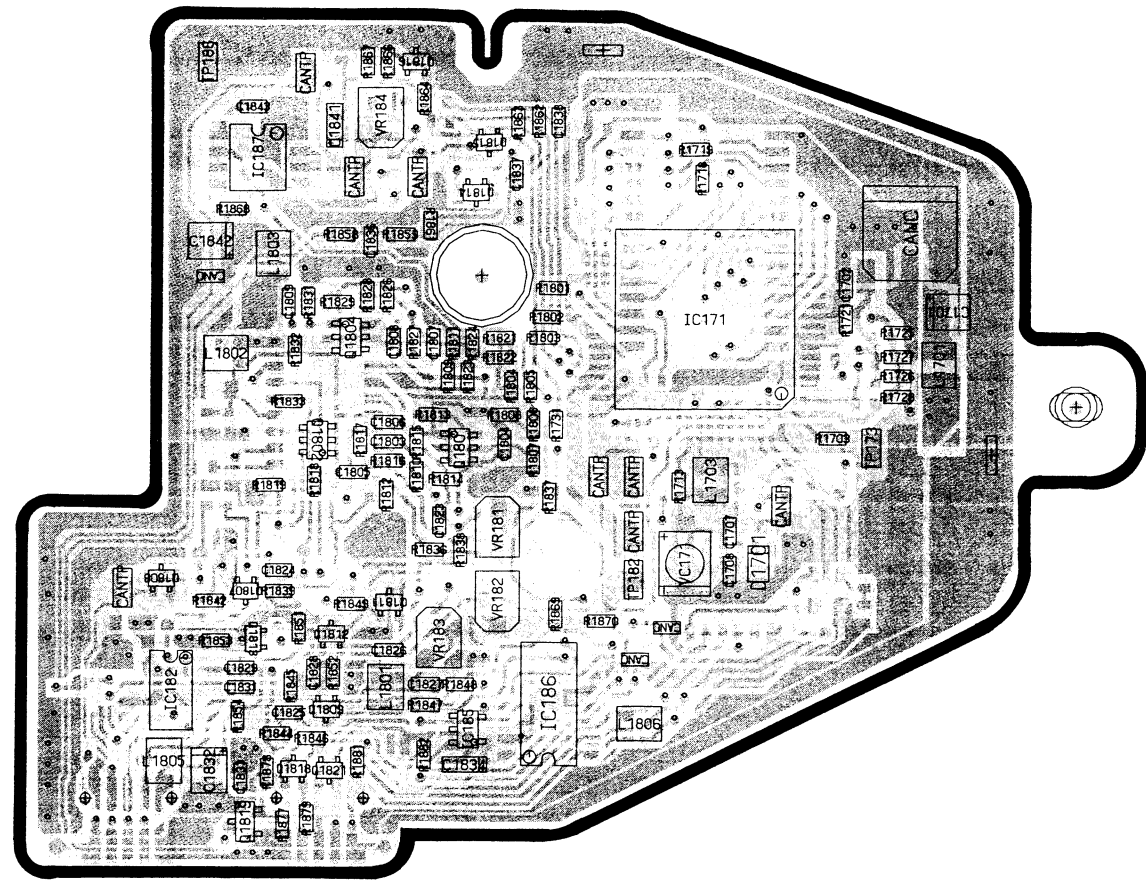
D

C

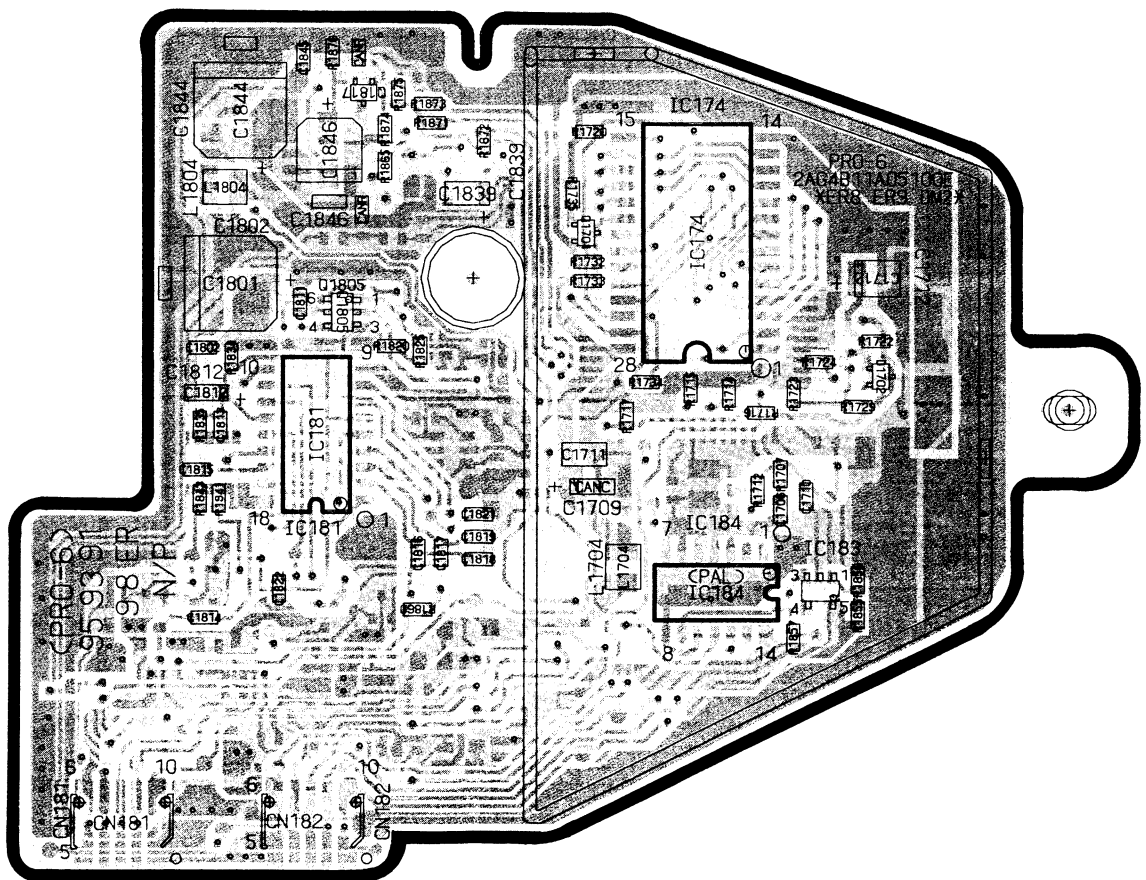
B

A

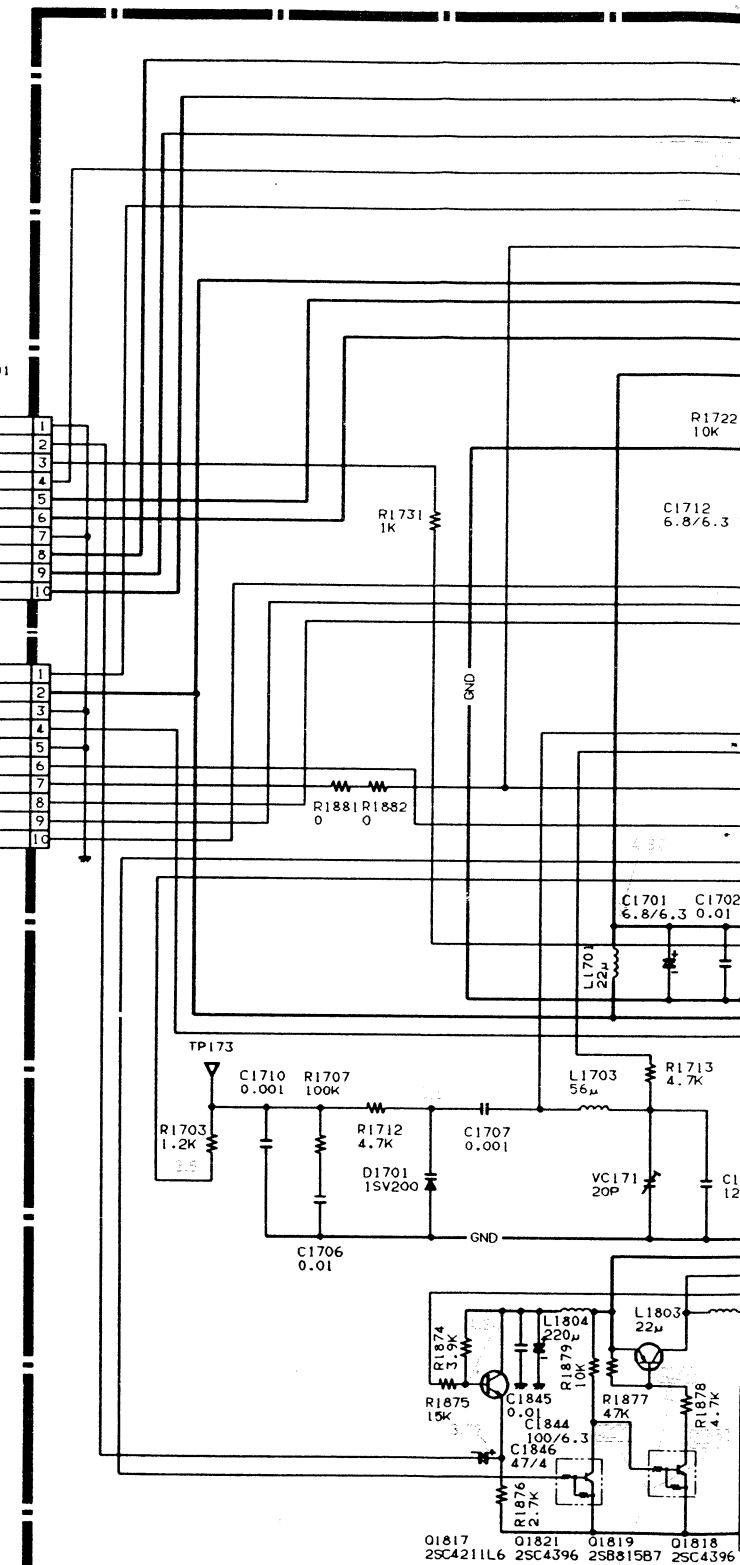
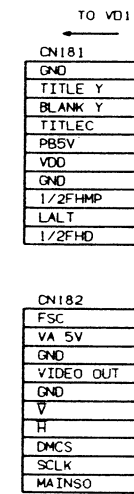
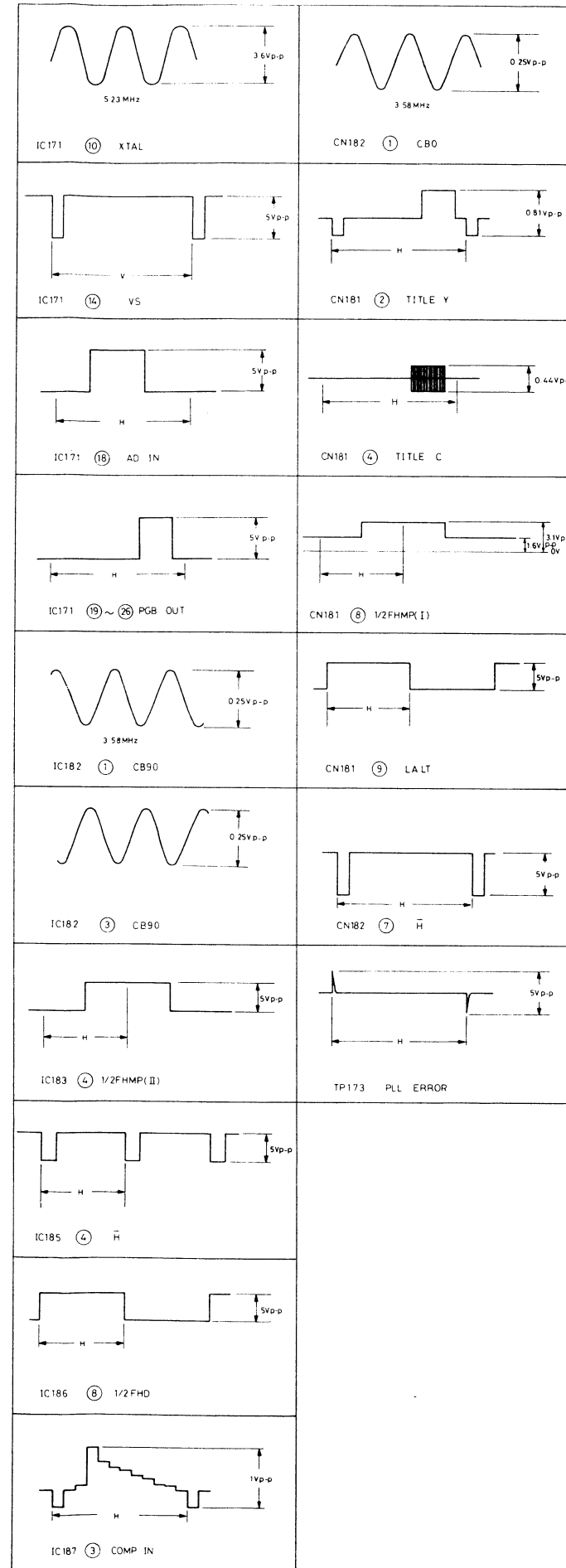
DM-2 BOARD SIDE A



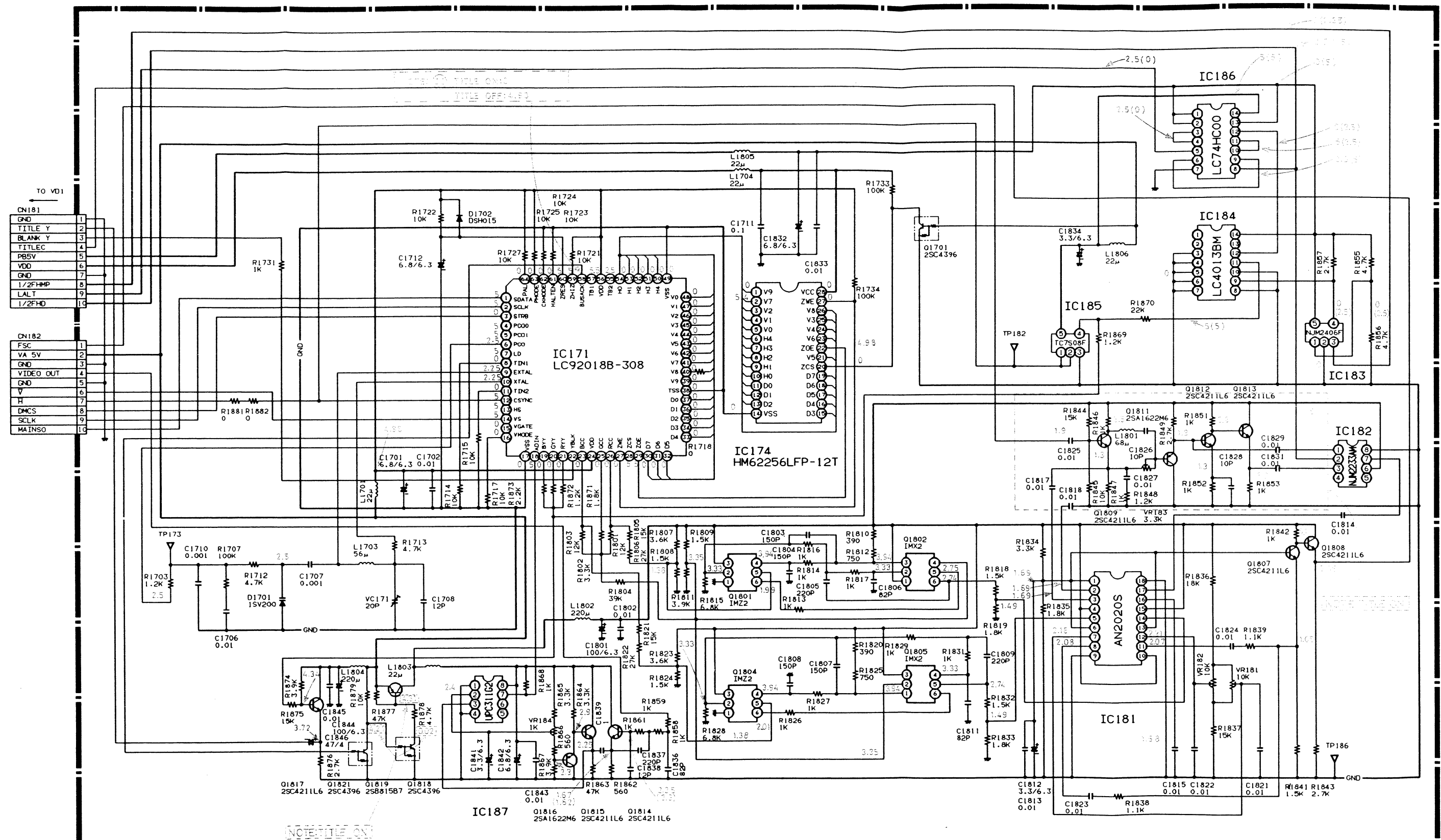
DM-2 BOARD SIDE B



DM-2 BOARD

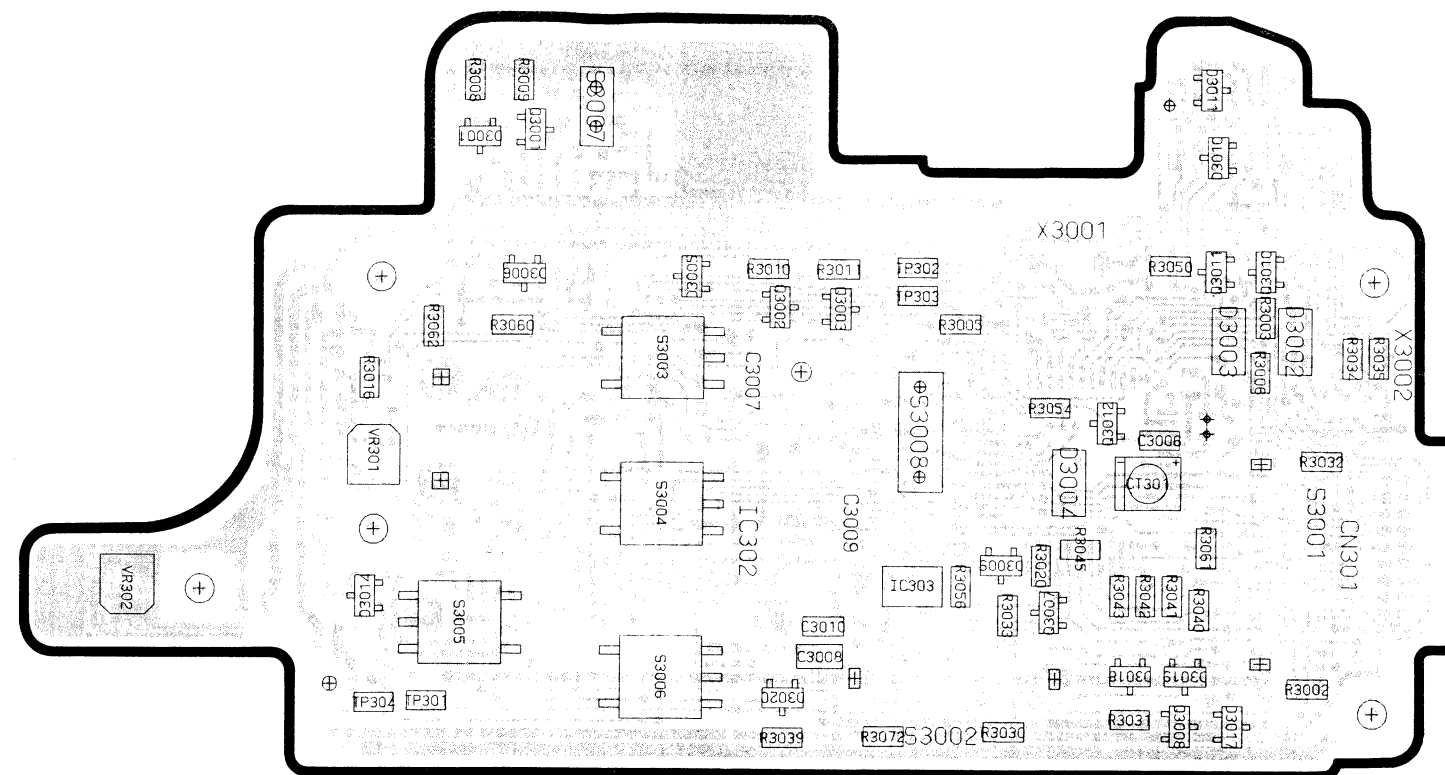


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

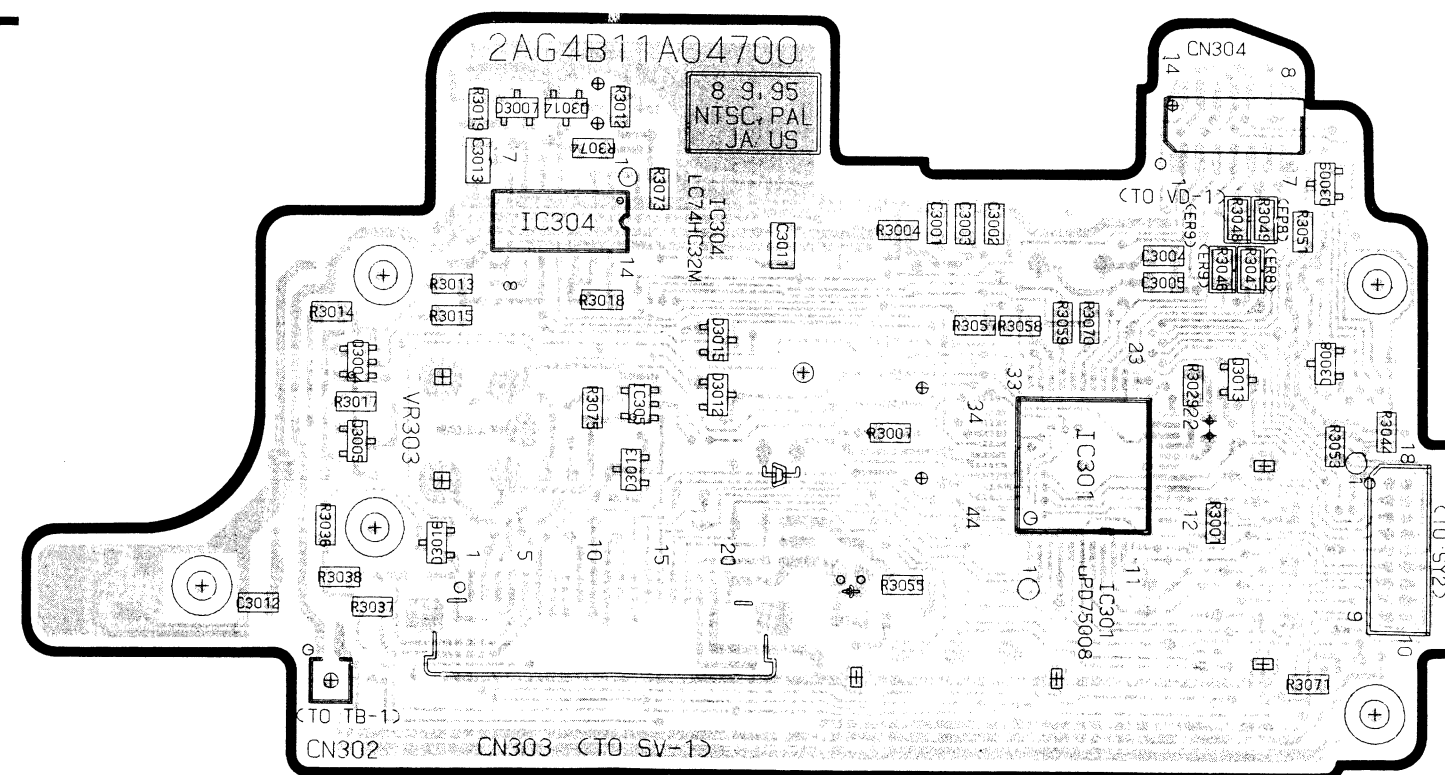


K

SY-1 BOARD SIDE A

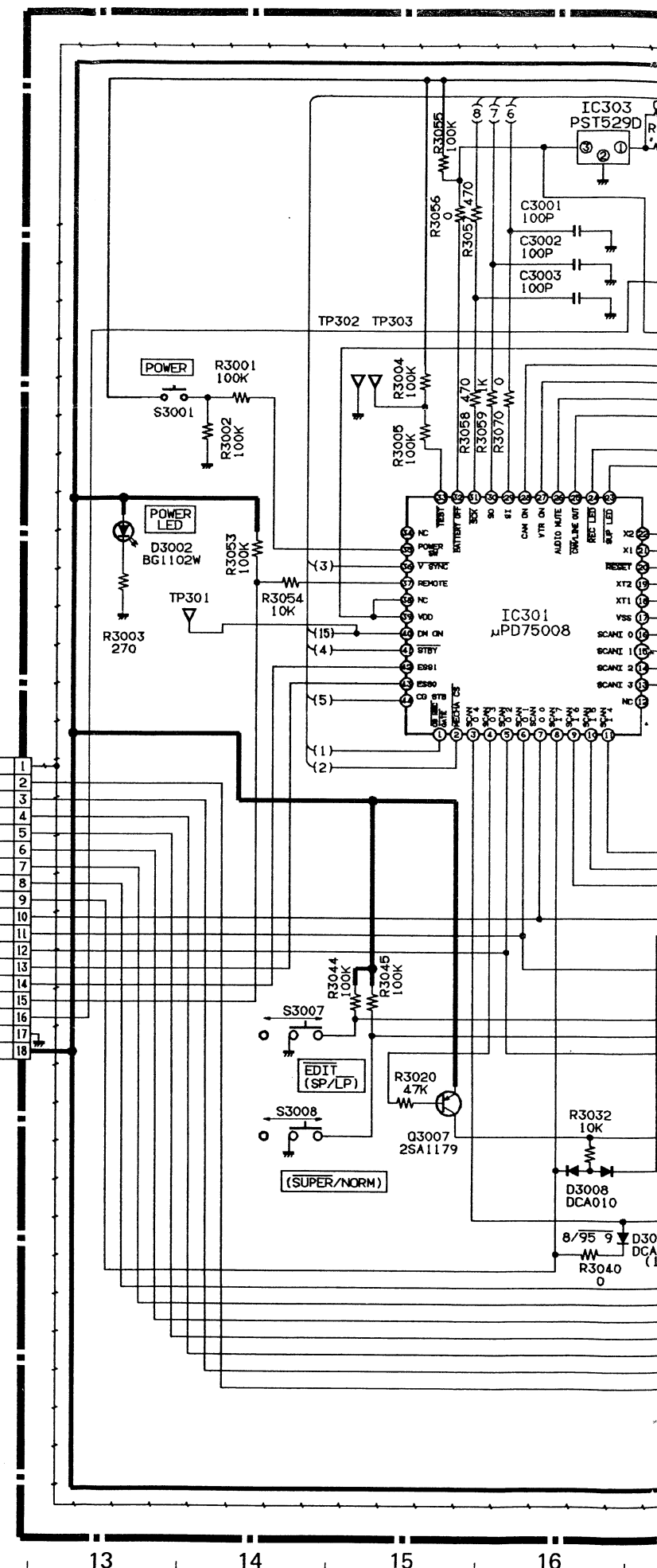


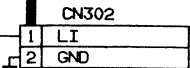
SY-1 BOARD SIDE B



	FA129
R 3040	○
R 3041	○
R 3042	×
R 3043	○
D3019	○
D3018	○
R 3046	×
R 3047	○
R 3048	×
R 3049	○
R 3050	○
R 3061	○
Q 3011	○
Q 3010	○
VR 302	○
VR 303	○
S3008	○
D3004	○
R 3007	○
Q 3012	○
R 3075	○

CN301	
UNREG GND	1
SCAN IN 0	2
SCAN IN 1	3
SCAN IN 2	4
SCAN IN 3	5
SCAN IN 4	6
SCAN IN 5	7
SCAN IN 6	8
SCAN IN 7	9
SCAN OUT 0	10
SCAN OUT 1	11
SCAN OUT 2	12
ESS 0	13
ESS 1	14
REMOTE	15
TALLY	16
GND	17
S/S 5V	18



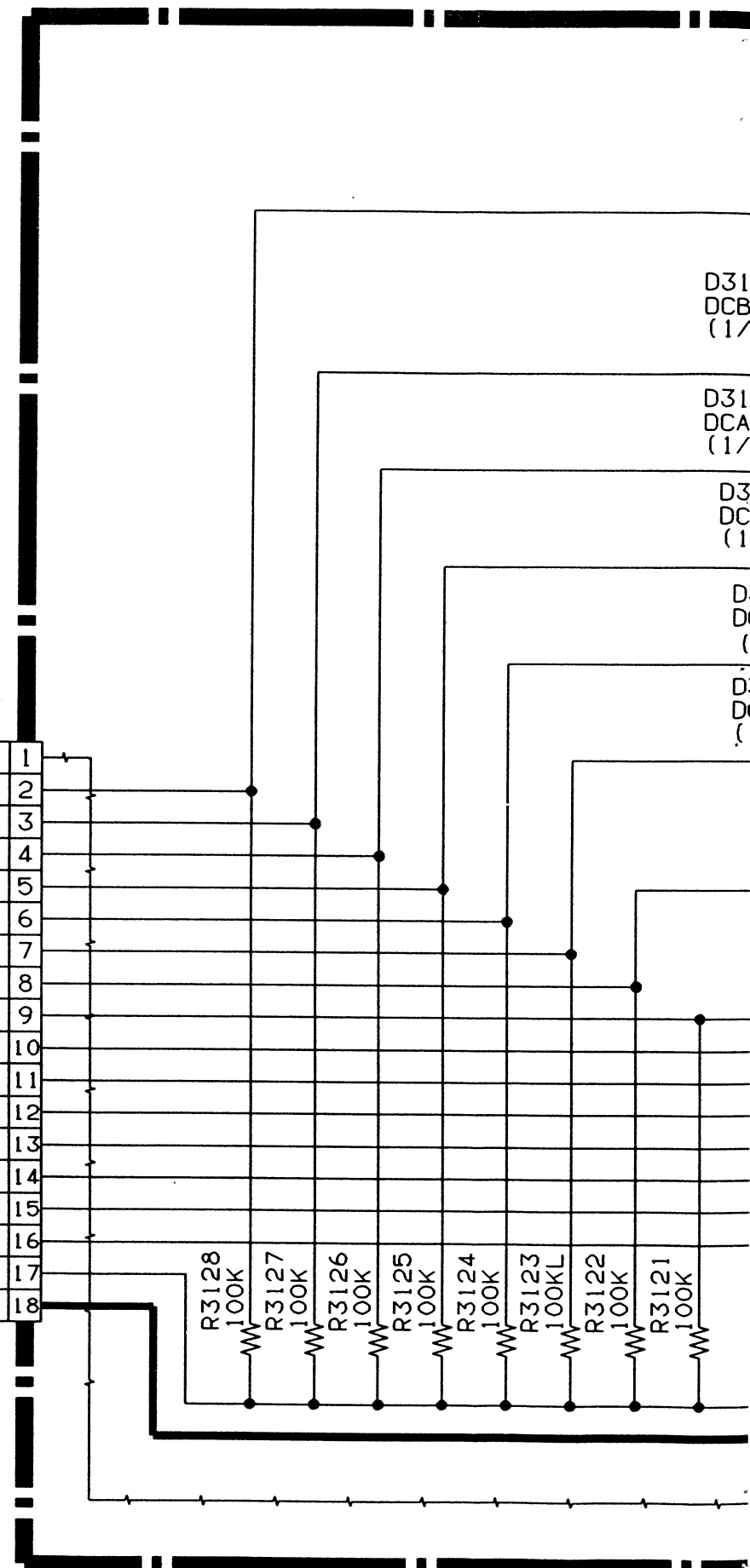
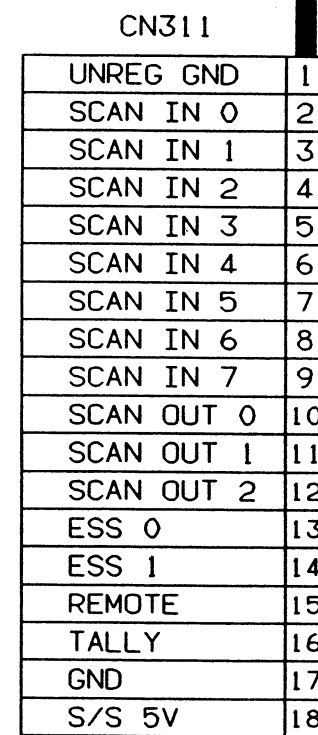
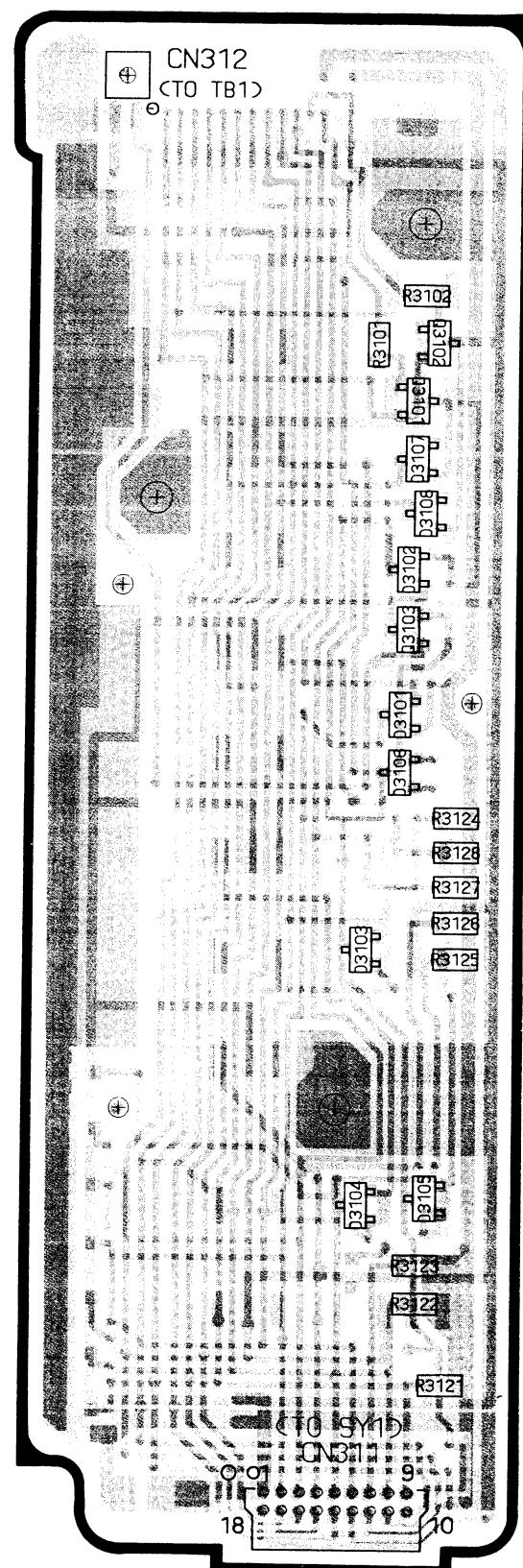


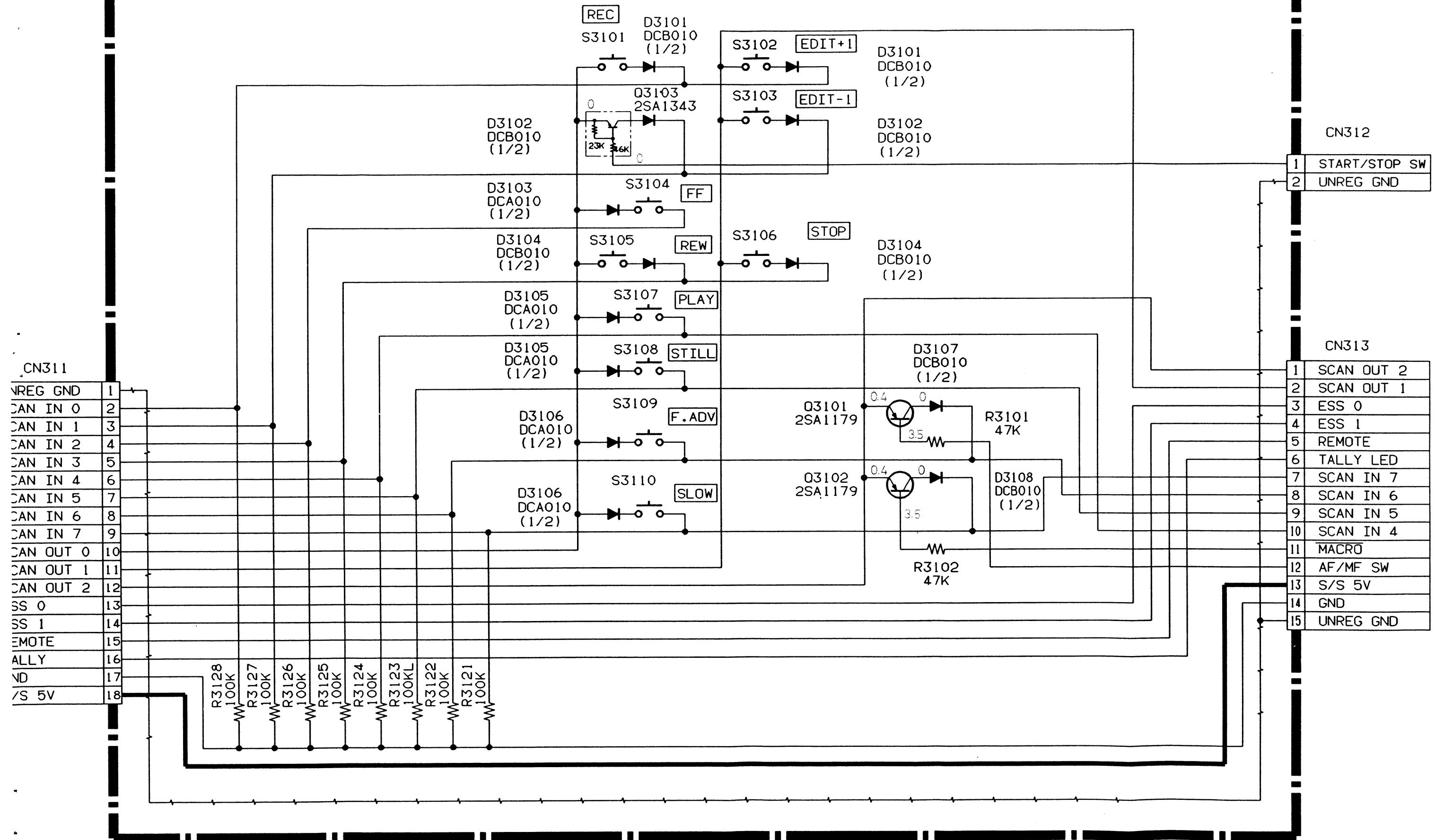
CN303	
1	NC
2	NC
3	SLOW TRACKING
4	MP/ME
5	REC PROOF
6	MP/HGMP
7	S/S 5V
8	GND
9	MAIN SO
10	MAIN SI
11	SOCK
12	CG STB
13	STILL ADJ
14	OS REC GATE
15	DM CS
16	V SYNC
17	MECHA CS
18	CASSET LOCK
19	UNREG GND
20	UNREG

CN304	
1	SCK
2	MAIN S0
3	VTR POWER ON
4	AUDIO MUTE
5	CAM/LINE OUT
6	NC
7	DM ON
8	STBY
9	VIDEO CS
10	EDIT
11	CAM/LINE SW
12	GND
13	V DD
14	CAM POWER ON

(ER9)
(ER95)

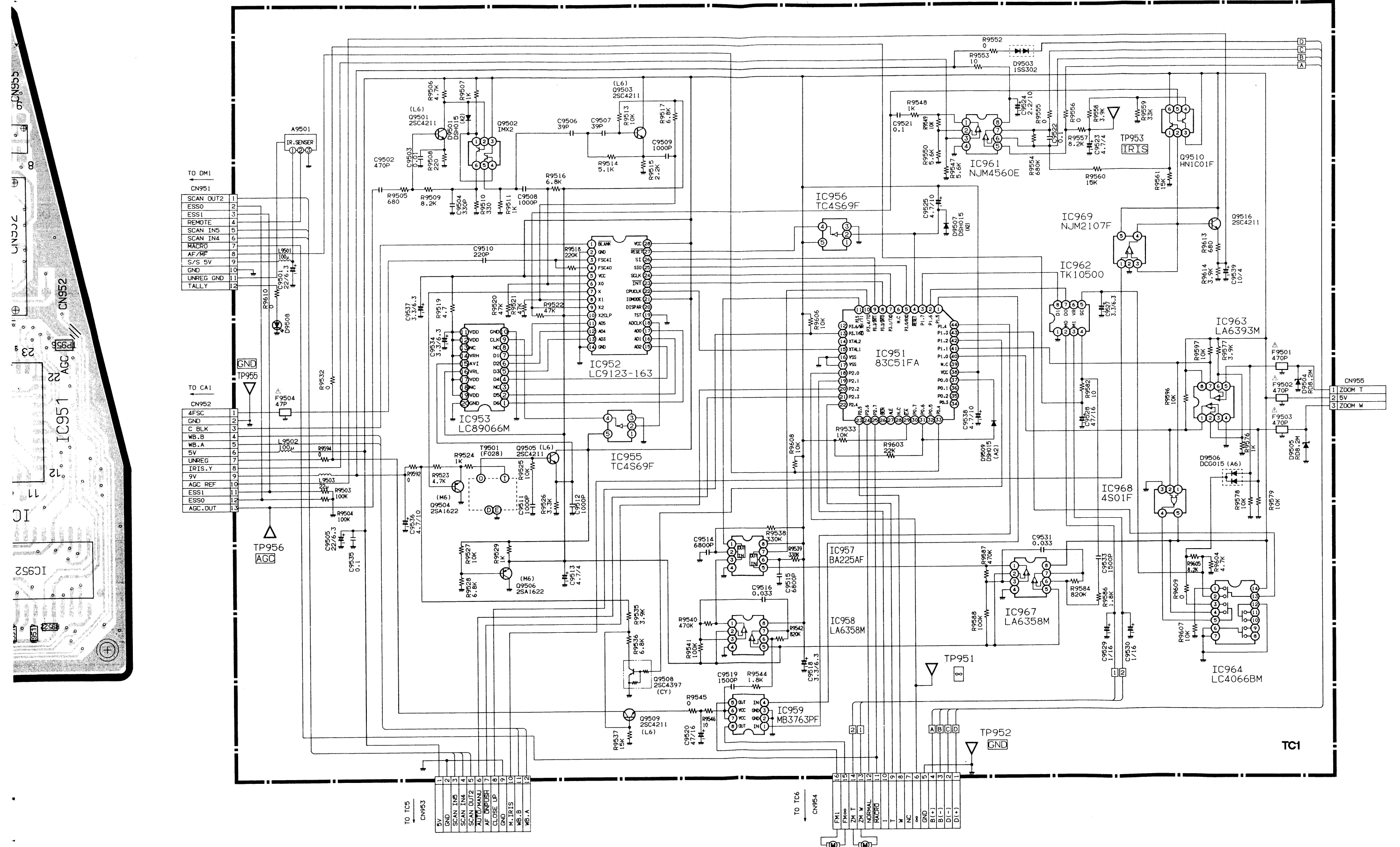
SY-2 BOARD



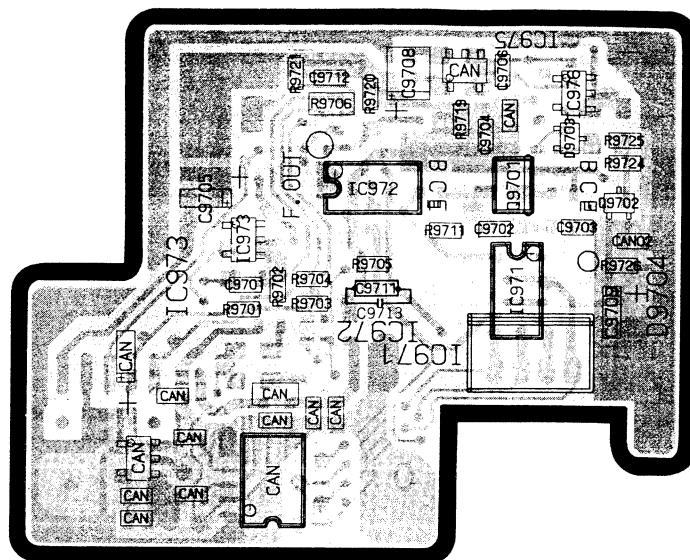


*a: REC MODE

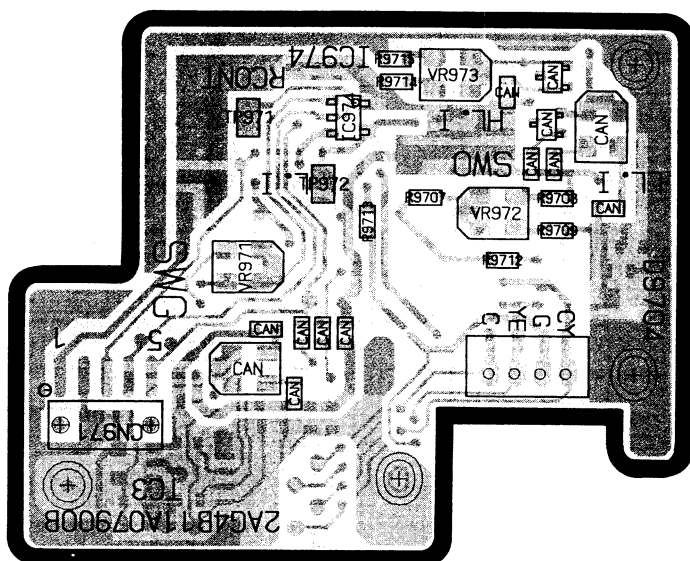




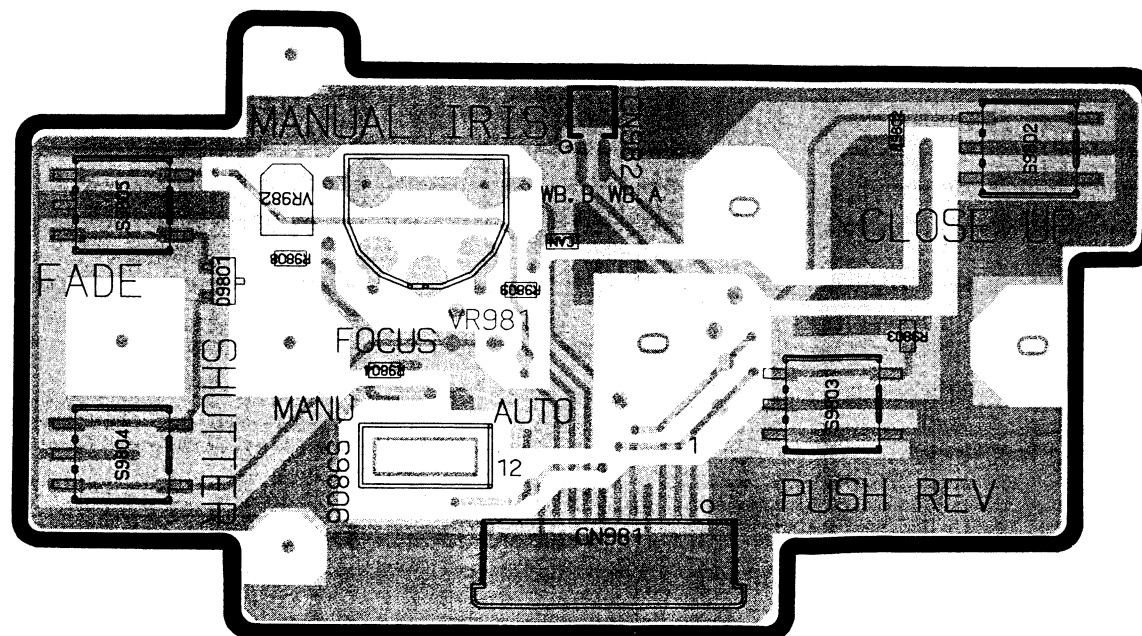
TC-3 BOARD SIDE A



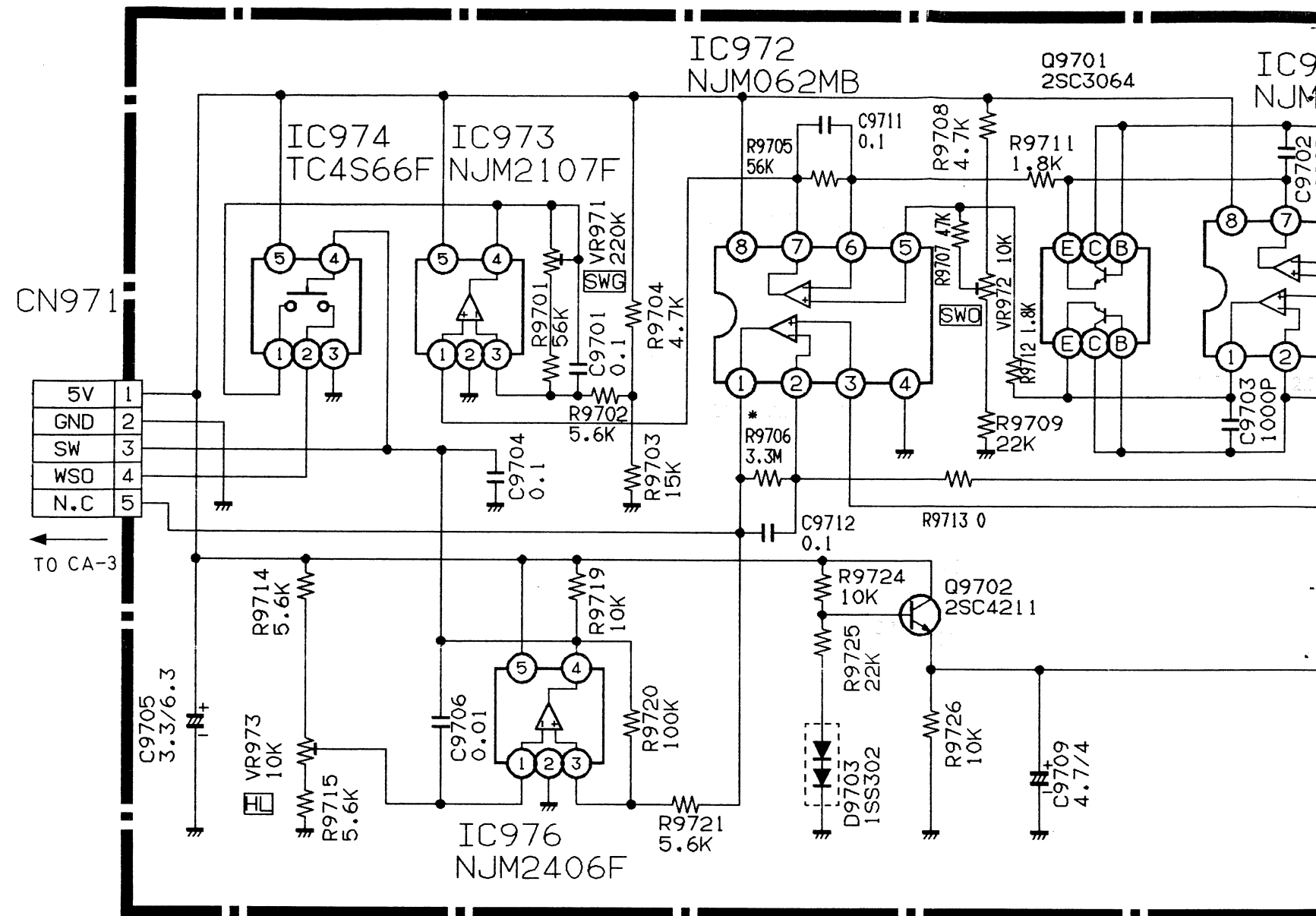
TC-3 BOARD SIDE B



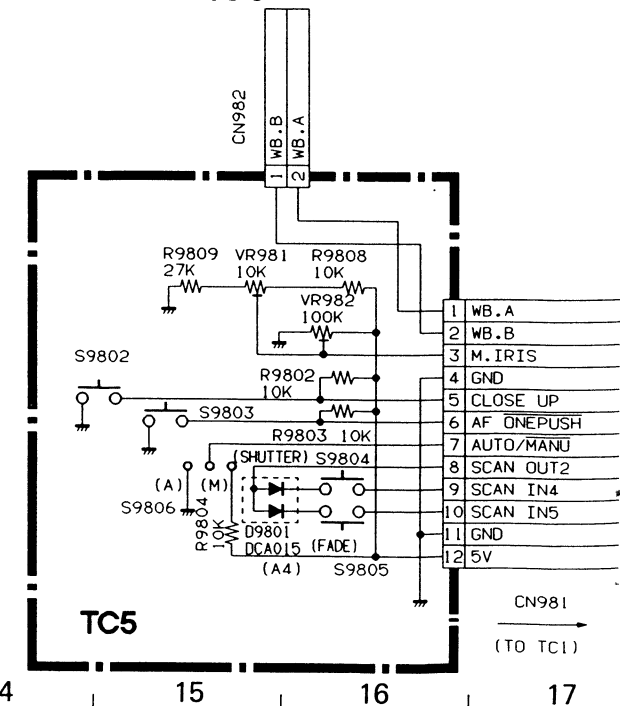
TC-5 BOARD SIDE A

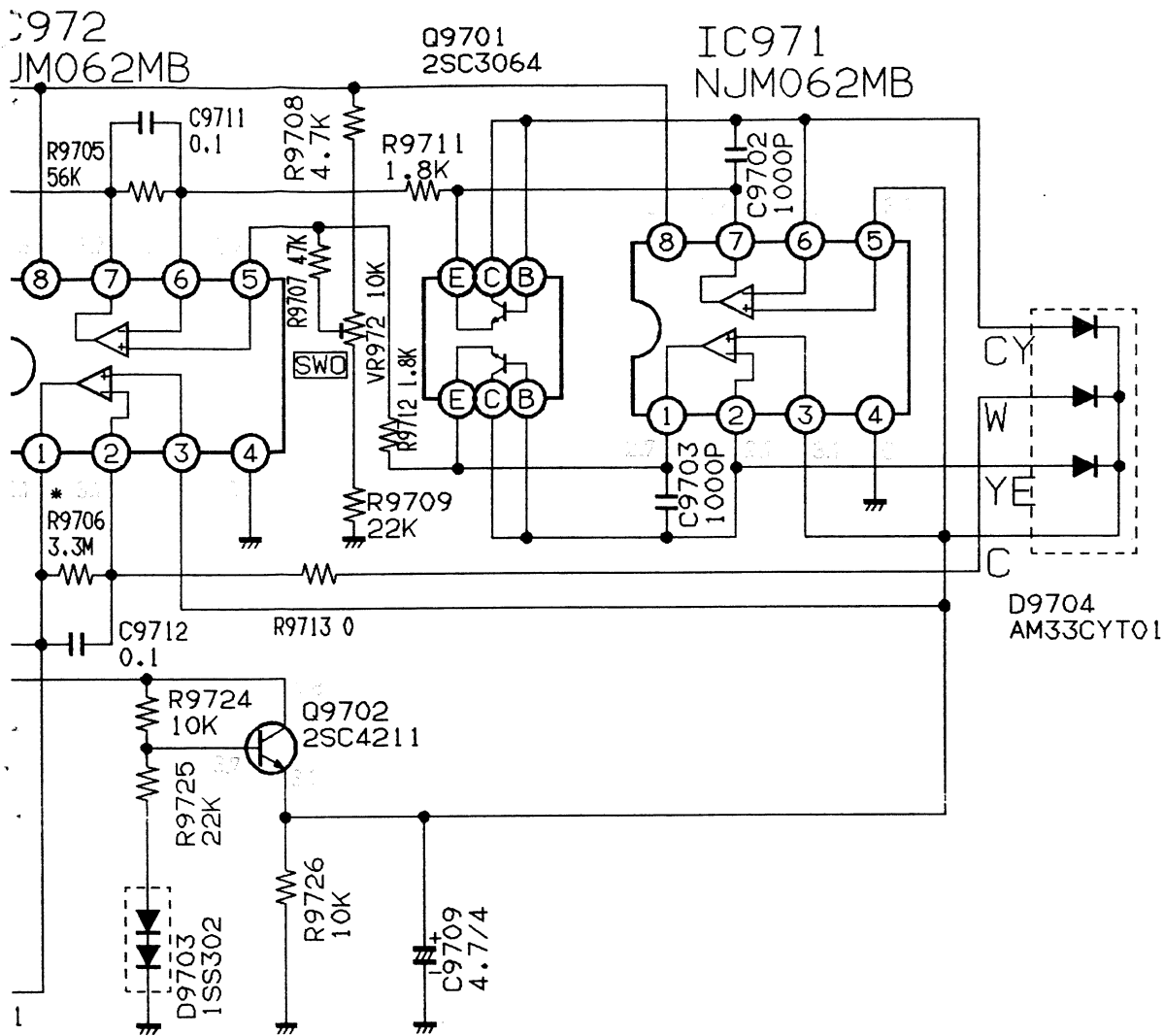


TC-3



TC-5

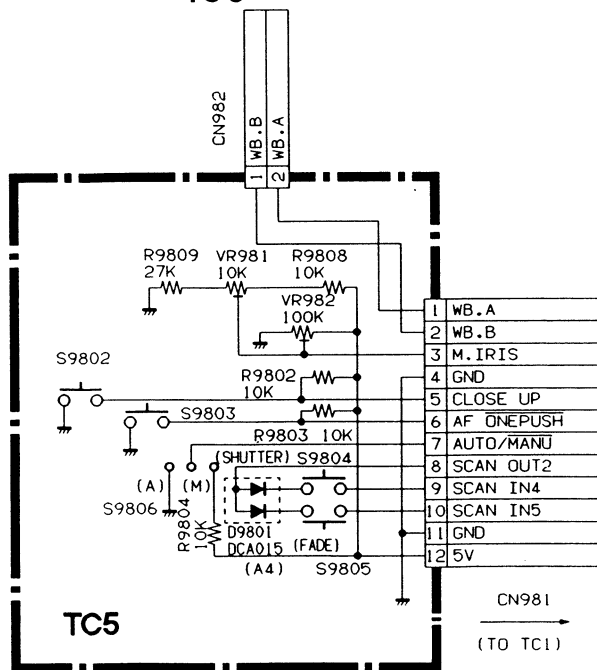




TC3

TC-5

*2: RED MODE



14

15

16

17

18

19

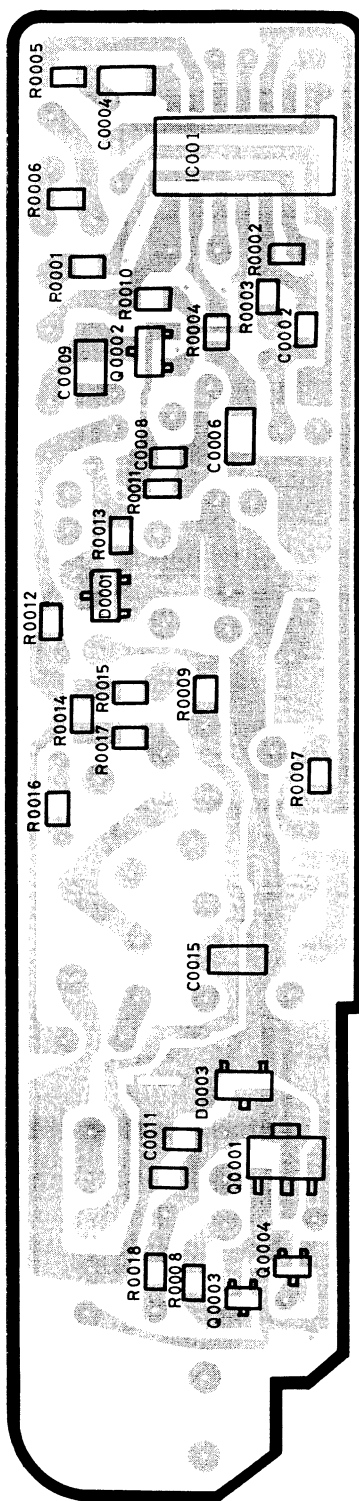
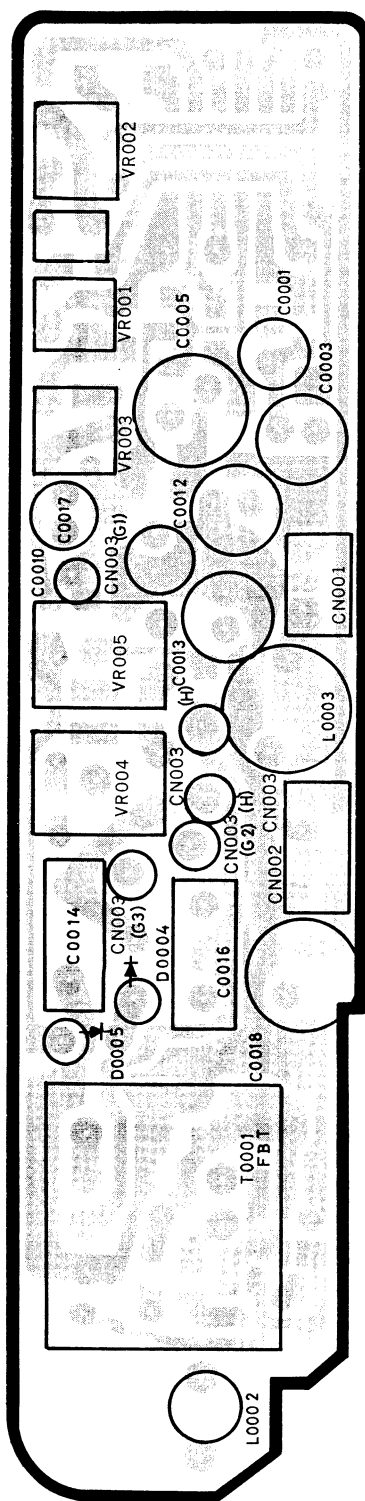
20

K
J
I
H
G
F
E
D
C
B
A

VF-1 BOARD SIDE A

VF-1 BOARD SIDE B

P

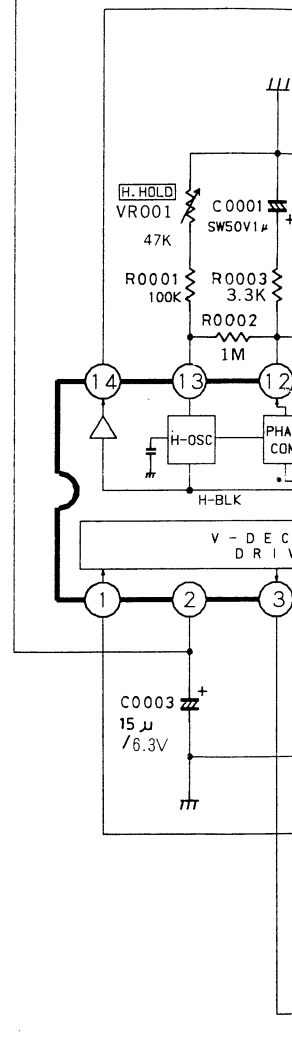


CN001

Video	1
Earth	2
Vcc	3

C0006

R224M16



1

2

3

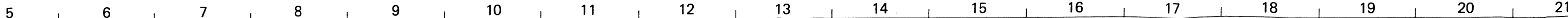
4

5

6

7

8



AC ADAPTOR
8mm CAMCORDER

FA124G4
FA126G4
FA128G4
FA129G4
FA136G4

Service Manual

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Funktionsbeschreibung des Netzteils	1
2. Detailbeschreibung	1
3. Funktionsbeschreibung des Ladeteils	2
4. Schaltpläne und Platinen	7

CONTENTS

	Page
1. Operation of Power Circuit Part	4
2. Operation of each circuit	4
3. Operation of Charge Circuit Part	5
4. Schematic Diagrams & Printed Circuit Boards	7

Technische Daten

Netzspannung	100 bis 240 V
Netzfrequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	24 VA
Ausgangsspannung	DC OUT: 7,5 V/1,6 A im Normalbetrieb
Akkuladeanschluß:	10 V/1,3 A während des Ladevorgangs
Akkus	NiCd-Akkusatz FZ114G4 oder FZ115G4
Arbeitstemperaturbereich	0 bis +40 °C
Temperaturbereich	-20 bis +60 °C
Abmessungen	ca. 64 mm x 42 mm x 145 mm (B x H x T)
Gewicht	400 g
Standardzubehör	1 Netzstecker-Adapter

- Technische Änderungen vorbehalten.

SICHERHEITSHINWEISE

Der AC-Adaptor darf nur von technischem Personal geöffnet werden. Alle mit \triangle gekennzeichneten Bauteile müssen im Reparaturfall durch Original Siemens-Ersatzteile ersetzt werden.

Specifications

Power requirements	100–240 V AC, 50/60 Hz
Power consumption	24 W
Output voltage	DC OUT: 7.5 V, 1.6 A in operating mode
	Battery charge terminal: 10 V, 1.3 A in charge mode
Applicable batteries	Ni-Cad battery pack FZ114G4 or FZ115G4
Operating temperature	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
Storage temperature	–20 °C to 60 °C (–4 °F to 140 °F)
Dimensions (approx.)	64 × 42 × 145 mm (w/h/d)
	25/8 × 2 21/32 × 5 3/4 (inches)
	including projecting parts and controls
Weight (approx.)	400 g (14 oz)
Supplied accessory	AC plug adaptor (1)

- Specifications and design are subject to change without notice.

PRODUCT SAFETY NOTICE

Product safety should be considered when a component replacement is made in any area of a AC Adaptor. Components indicated by the symbol \triangle in the parts list and the schematic diagram designate components in which safety can be of special significance. It is particularly recommended that only parts designated on the parts list in this manual be used for component replacement designated by the symbol. No deviations from resistance, wattage or voltage ratings may be made for replacement items designated by the symbol.

1. Funktionsbeschreibung des Netzteils

1-1 Einführung

Der AC-Adaptor ist ein mit Vorkopplung arbeitendes Schalt-Netzteil, das an einer Netzwechselspannung von 100 bis 240 V oder einer Gleichspannung von 12 bis 24 V betrieben werden kann. Der Gleichspannungseingang hat gegenüber dem Wechselspannungseingang Priorität. Die Eingangsschaltspannung wird von D0101 gleichgerichtet, während die Eingangsgleichspannung T0101 über D0251 zugeführt wird. An Q0101 (Wechselspannungseingang) bzw. Q0251 (Gleichspannungseingang) liegt das 100-kHz-Schalt-Signal an. Die zerhackte Gleichspannung liegt an der Sekundärwicklung von T0101 an, wird von D0202 gleichgerichtet und anschließend durch das Verändern des Tastverhältnisses an Q0101 und Q0251 gegen Eingangsspannungs- und Lastschwankungen stabilisiert.

2. Detailbeschreibung

2-1 Gleichrichtungsschaltung

Die Netzwechselspannung wird von D0101 gleichgerichtet und von C0106 gesiebt. R0102 dient beim Anschließen des AC-Adaptors ans Wechselstromnetz als Überspannungsbegrenzer. L0101 und L0102 bilden ein Netzfilter zur Abschwächung von Störspannungen im Wechselstromnetz. C0101 bis C0105 dienen ebenfalls der Störspannungsunterdrückung. R0101 leitet die Ladespannung von C0101 gegen Masse ab.

2-2 Primärzweig

Beim Anschließen des AC-Adaptors ans Wechselstromnetz wird die durch Gleichrichtung (siehe Abschnitt 2-1) entstehende Gleichspannung über R0103 bis R0105 des Gate von Q0101 und dem Pin 6 und 1 von IC101 zugeführt, wodurch Q0101 leitend wird. Hierdurch liegt zwischen Pin 3 und 5 von T0101 Spannung an, so daß Strom durch seine Primärwicklung fließt, der induktiv auf die Sekundärwicklung (Pin 6 und 11) und die primärseitigen Gegenkopplungswicklungen (Pin 1 und 2) von T0101 gekoppelt wird.

Die Spannung zwischen Pin 1 und 2 wird von D0104, R0108 und C0109 gleichgerichtet und der Basis von Q0102 zugeführt, wodurch dieser leitend wird. Hierdurch wird der Anlaufvorgang des Schaltreglers beendet und die sekundärseitige Spannungsregelung aktiviert. Nun wird das Tastverhältnis des Signals an Q0101 von der Steuerelektrode von Q0101 über Pin 4 von T0102 und Pin 4 und 1 von IC102 zugeführten Signal gesteuert, um die Ausgangsgleichspannung zu stabilisieren. R0107 wird als Stromfühler-Widerstand verwendet, um festzustellen, ob der Strom an Q0101 aufgrund eines Defekts den Wert 0,8 A überschreitet. F0102 ist ein Thermoschalter, der bei zu hoher Innentemperatur auslöst. R0106, D0102 und C0107 verhindern einen zu schnellen Anstieg der V_{DS} von Q0101, wenn dieser nicht leitend ist.

2-3 Gleichspannungs-Eingangsschaltung

Die Eingangsgleichspannung von CN251 wird Pin 3 von IC201 über D0253 und D0252 zugeführt, und aktiviert die Regelschaltung von IC201. Die Eingangsgleichspannung liegt über D0253 und D0254 auch an der Basis von Q0255 an, so daß dieser leitend und Q0256 gesperrt wird. Hierdurch wird die Spannung zur Ansteuerung von T0102 abgeschaltet. Da das Signal für die Ansteuerung von Q0101 nicht auf die Primärwicklung gekoppelt werden kann, reagiert Q0101 nicht auf gleichzeitig vorhandene Netzwechselspannung, so daß dem Schaltregler nur die Eingangsgleichspannung zugeführt wird. Zu diesem Zeitpunkt wird Q0254 durchgeschaltet und das Signal zur Ansteuerung von Q0251 dessen Steuerelektrode zugeführt. Dieses Signal liegt am Pin 6 von IC201 an und wird der Steuerelektrode von Q0251 über Q0254, Q0253 und D0255 zugeführt, so daß Q0251 leitend wird. Aufgrund der anschließend zwischen Pin 8 und 7 von T0101 anliegenden Spannung kann in der Primärwicklung Strom fließen, der induktiv auf die Sekundärwicklungen von T0101 gekoppelt wird. Die Stabilisierung der Ausgangsgleichspannung erfolgt durch Steuern des Tastverhältnisses des Signals an der Steuerelektrode von Q0251.

F0203 ist ein Thermoschalter, der bei zu hoher Innentemperatur auslöst. C0251 verhindert einen zu schnellen Anstieg der Spannung zwischen Kollektor und Quelle von Q0251, wenn dieser nicht leitend ist. Die Diode D0251 blockt Gegenspannungen von CN251 ab, wenn der AC-Adaptor an Netzwechselspannung betrieben wird. Der Transistor Q0252 leitet die Ladung an das Gate von Q0251 ab, wenn dieses abgeschaltet wird.

Die Ladeströme bei Netz- und Gleichspannungsbetrieb des AC-Adaptors werden auf gleiche Werte eingestellt, indem Pin 12 von IC201 über D0256 eine Gleichspannung zugeführt wird.

2-4 Sekundärzweig

Die beim Durchschalten von Q0101 oder Q0251 induktiv auf Pin 9 bis 11 von T0101 gekoppelte Spannung wird von D0202, L0202, C0202, L0203 und C0203 gleichgerichtet. Bei dieser Spannung handelt es sich bereits um die stabilisierte Ausgangsgleichspannung.

Die zwischen Pin 9 und 10 von T0101 durch induktive Kopplung entstehende Wechselspannung wird von R0201, D0201, D0204, L0201 und C0201 gleichgerichtet und liegt im Normalbetrieb an IC201 an.

Die zwischen Pin 9 und 10 von T0101 durch induktive Kopplung entstehende Wechselspannung wird von D0203 und C0204 gleichgerichtet und wird IC201 während des Anlaufvorgangs und bei Überlastung zugeführt.

IC201 ist ein Spannungs- und Stromregler. Die Führungsgröße für die Spannungsregelung liegt am Pin 11 und die Führungsgröße für die Stromregelung am Pin 10 von IC201 an. Die Impulse, deren Tastverhältnis die Führungsgröße darstellt, stehen an Pin 1, 2 und 6 zur Verfügung. Die Signale an Pin 1 und 2 werden über T0102 induktiv auf den Primärzweig gekoppelt.

Die Betriebsart wird bei HIGH-Pegel der am Pin 7 anliegenden Spannung von IC201 auf CHG und bei LOW-Pegel auf VTR geschaltet.

3. Funktionsbeschreibung des Ladeteils

3-1 Initialisierung beim Einschalten

Beim Verbinden des AC-Adaptors mit dem Wechselstromnetz liegt an +B (Pin 1 von CN201) Spannung an. Die Ausgangsspannung vom aus IC402, C401 und C402 bestehenden +5-V-Spannungsregler wird dem Mikrocomputer an dessen Vcc-Eingang (Pin 20 und 4 von IC401) und den Rücksetzanschluß (Pin 19 von IC401) nach Ablauf einer durch R403, D403 und C403 bestimmten Verzögerungszeit zugeführt. Hierdurch wird der Mikrocomputer zurückgesetzt und gemäß Abb. 1 initialisiert.

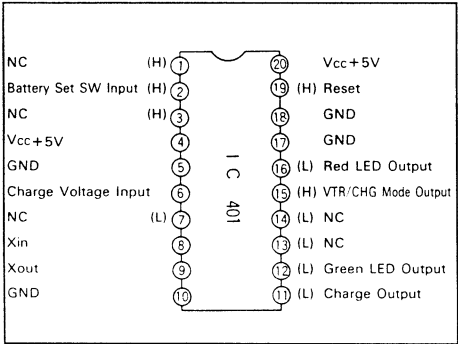


Abb. 1

Bei auf LOW-Pegel liegendem Pin 11 von IC401 werden Q401 und Q451 abgeschaltet. Bei auf LOW-Pegel liegenden Pin 12 und 16 von IC401 werden Q404 und Q403 abgeschaltet und D301 dunkelgesteuert. Wenn Pin 15 von IC401 auf HIGH-Pegel liegt (Betriebsart VTR), liegt an +B die nominale Versorgungsspannung von 7,5 V an, die in der Betriebsart VTR über L301 auf den Anschluß DC OUT herausgeführt wird.

3-2 Starten des Ladevorgangs

Wenn im AC-Adaptor ein Akkusatz eingesetzt ist und S301 geschlossen wird, liegt die Spannung +B über CN301 an der Basis von Q405 an, so daß dieser leitend wird. Hierdurch wird der Pegel am Pin 2 von IC401 auf LOW geschaltet. Die Spannung am Pin 15 wird ebenfalls auf LOW (Betriebsart CHG) und die Spannung am Pin16 auf HIGH geschaltet, wodurch Q403 leitend wird und die LED zur Ladungskontrolle leuchtet. Wenn die Spannung am Anschluß AN zu diesem Zeitpunkt den Wert der Spannung A (ca. 4,7 V am Akkusanschluß) überschreitet, wird die Spannung am Pin11 auf HIGH geschaltet, so daß Q401 und Q451 leitend werden und der Strom für Schnellladung über D401 am entsprechenden Ausgang zur Verfügung steht.

Wenn die Spannung am Anschluß AN ihren Nominalwert unterschreitet, bleibt Pin 11 auf LOW-Pegel, so daß Q401 und Q451 nicht leitend sind und Strom für normale Ladung über R453 und D401 am entsprechenden Ausgang zur Verfügung steht.

3-3 Beenden des Ladevorgangs

Der Ladevorgang wird beendet, sobald der Mikrocomputer (a) erkennt, daß die Akkus voll geladen sind, (b) die Ladezeitsperre aktiviert wird, (c) erkannt wird, daß die Verbindung zu den Akkus unterbrochen ist, (d) die Akkuspannung zu niedrig (ΔV) ist oder (e) der Schalter S301 geöffnet wird. Nach Beendigung des Ladevorgangs wird wieder die Betriebsart VTR aktiviert. In den Fällen (a) bis (c) nach Ablauf einer Verzögerungszeit ab dem Beginn des Ladevorgangs wird die rote LED dunkel- und die grüne LED über D301 hellgesteuert, um das Ende des Ladevorgangs anzuzeigen.

Im Fall (d) oder (c) unmittelbar nach dem Beginn des Ladevorgangs wird die rote LED dunkel- und die grüne LED über D301 intermittierend hellgesteuert, um auf einen Fehler beim Laden der Akkus hinzuweisen.

Im allgemeinen wird die grüne LED über D301 intermittierend hellgesteuert, wenn der Ladevorgang länger als eine vordefinierte Zeit dauert, um auf einen Defekt der Akkus hinzuweisen. Wenn der Schalter S301 geöffnet wird, so wird die rote LED dunkelgesteuert.

3-4 ΔV Schaltung zum Erkennen von Vollladung

Wenn ein Akkusatz annähernd voll aufgeladen ist, ergibt sich eine zeitliche Funktion der Ladespannung gemäß Abb. 2. Nach Erreichen der maximalen Ladespannung sinkt diese um ca. 100 mV ab. Dieser Spannungsabfall wird von IC401 (Pin 6) erkannt.

Die Schaltung zum Erkennen von Vollladung wird je nach dem anfänglichen Ladungszustand der Akkus über eine bestimmte Zeit nach Beginn des Ladevorgangs deaktiviert. Wenn die Akkus tiefentladen sind, wird die Schaltung über längere Zeit deaktiviert.

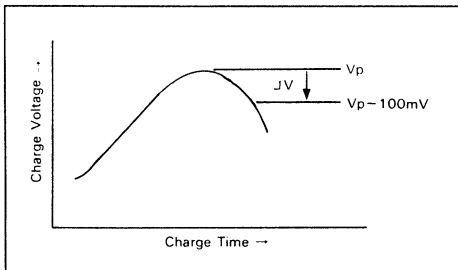


Abb. 2

3-5 Zeitgeber

Der Zeitgeber ist ein Bestandteil des Mikrocomputers (IC401) und beendet den Ladevorgang ca. 180 min nach dem Beginn der Schnellladung.

3-6 Schaltung zur Erkennung einer unterbrochenen Verbindung zu den Akkus

Wenn die Klemmenspannung der Akkus am Pin 6 von IC401 unmittelbar nach Beginn des Ladevorgangs den Wert D (ca. 9,7 V) überschreitet, wird der Ladevorgang abgebrochen und die grüne LED intermittierend hellgesteuert. Es wird angenommen, daß die Verbindung zu den Akkus unterbrochen ist.

Wenn die Klemmenspannung der Akkus nach Ablauf einer bestimmten Zeit ab Beginn der Schnellladung den Wert C überschreitet, wird der Ladevorgang beendet und die grüne LED hellgesteuert. Es wird angenommen, daß die Akkus voll aufgeladen sind.

3-7 Schaltung zur Erkennung von Akku-Unterspannung

Wenn die Klemmenspannung der Akkus nach Ablauf einer bestimmten Zeit ab Beginn des Ladevorgangs (normale Ladung) unter dem Wert A liegt, wird der Ladevorgang abgebrochen und die grüne LED intermittierend hellgesteuert. Es wird angenommen, daß die Akkus einen internen Kurzschluß aufweisen. Das gleiche geschieht, wenn die Akkuspannung nach Ablauf einer bestimmten Zeit ab Beginn der Schnellladung den Wert B unterschreitet.

Die Akkus werden auch dann als defekt betrachtet, wenn die Akkuspannung nach Aktivierung der Schaltung zum Erkennen von Vollladung den Wert C unterschreitet.

Für die Spannungen A bis D gilt folgende Beziehung: $A < B < C < D$.

3-8 Anzeige von Vollladung und fehlerhaften Akkus

Durch ständiges Leuchten der grünen LED wird angezeigt, daß die Akkus voll aufgeladen sind. Wenn die grüne LED blinkt, deutet dies auf einen Akkudefekt hin. Die grüne LED verlischt, wenn der Akkusatz aus dem AC-Adaptor entfernt oder der Schalter S301 geöffnet wird.

1. Operation of Power Circuits Part

1-1 Outline

This part is a feedforward type switching regulator, operated by 100-240V AC or 12-24V DC input. DC is preferred when the both are input simultaneously. AC input is first rectified to DC voltage at D0101, while DC input is applied to T0101 via D0251. Through the on/off repeat process at about 100KHz at Q0101 (AC input) or Q0251 (DC input), the electric power is transmitted to the secondary side via T0101. Then it is rectified at D0202 and becomes stabilized output voltage. This stabilization from varied input voltage and load is performed by changing on-duty at Q0101 and Q0251.

2. Operation of each circuit

2-1 Rectification circuit

AC input from a power source is rectified to DC voltage at D0101 and C0106. R0102 is a resistance to limit a spurt current flowing in at the moment of connection of the AC plug to the power source. L0101 and L0102 are line filters to prevent noise leak to the power source through the AC cord. C0101-C0105 are condensers for noise prevention, and R0101 is a resistance for discharging electric charge at C0101.

2-2 Primary circuit

When the AC plug is connected, the DC voltage generated at the rectification circuit mentioned in the above 2-1 is applied to the gate of Q0101 via R0103-R0105, 6 and 1 pins of IC101, and makes Q0101 turn on. This leads to application of voltage between 3 and 5 pins of T0101, flow of the current on the primary side and then induction of voltage to the secondary coils (6-11 pins) and the primary feedback coils (1-2 pins) of T0101.

The voltage induced between 1 and 2 pins is rectified at D0104, R0108 and C0109, and applied to the base of Q0102 to make it turn on, which then cause to stop the circuit for start-up operation. After the start-up operation is completed and the secondary control circuit is actuated, the on-duty at Q0101 is controlled by the signal applied to the gate of Q0101 via 4 pin of T0102, 4 and 1 pins of IC102, and thus output stabilization from varied AC input voltage and load is realized.

R0107 is a resistance to detect a current exceeding about 0.8A at Q0101 caused by an abnormal operation. F0102 is a thermal fuse to stop the circuit operation when temperature rises due to an abnormal operation. R0106, D0102 and C0107 are snubber circuits to prevent an abrupt rise of V_{DS} of Q0101 at its off state.

2-3 DC input circuit

DC voltage input from CN251 is sent to 3 pin of IC201 via D0253 and D0252 and actuates the control circuit in IC201. Also, the voltage is applied to the base of Q0255 via D0253 and D0254, causing Q0255 to turn on and Q0256 to turn off. This results in cut-off of voltage for driving T0102 and, as the signal for operation at Q0101 can not be transmitted to the primary side, Q0101 does not respond to any coincident AC input and only DC input is taken up. Q0254 is turned on at this moment, and the signal for driving Q0251 is transmitted to the gate of Q0251. The signal for driving Q0251 is output from 6 pin of IC201 and applied to the gate of Q0251 via Q0254, Q0253 and D0255, making Q0251 turn on. The subsequent application of voltage to 8 and 7 pins of T0101 allows the current flow on the primary side and induction of voltage on the secondary coils of T0101. Output voltage stabilization from varied DC input voltage and load is performed by controlling the signal on-duty applied to the gate of Q0251.

F0203 is a thermal fuse to stop the circuit operation when temperature rises due to an abnormal operation. C0251 is a snubber circuit to prevent an abrupt rise of V_{DS} of Q0251 at its off state. D0251 is a diode to prevent reverse voltage output to CN251 at AC input operation. Q0252 is a transistor to bring abrupt release of the gate volume electric charge when Q0251 is turned off.

The charge currents at AC input and DC input are equalized by sending DC voltage to 12 pin of IC201 via D0256.

2-4 Secondary circuit

The voltage induced between 9 to 11 pins of T0101 when Q0101 or Q0251 is turned on is rectified at D0202, L0202, C0202, L0203 and C0203, and becomes DC stabilized output voltage.

The voltage induced between 9 and 10 pins of T0101 is rectified at R0201, D0201, D0204, L0201 and C0201, and works as voltage for operation of IC201 at the normal conditions.

The voltage induced between 9 and 10 pins of T0101 is rectified at D0203 and C0204, and works as voltage for operation of IC201 at start-up and overload.

IC201 is a rated voltage/current controller. The voltages for detecting to control the rated voltage and current are input from 11 pin and 10 pin respectively. The pulse signal with the on-duty corresponding to the volume of the detected signal is output from 1, 2 and 6 pins. The signals output from 1 and 2 pins are transmitted to the primary side via T0102.

The operation mode is switched depending on the voltage applied to 7 pin of IC201, between CHG mode at High and VTR mode at Low.

3. Operation of Charge Circuits Part

3-1 Initial setting at power SW ON

At plugging into AC outlet, voltage is sent to +B (1 pin of CN201), and through the +5V rated voltage circuit comprising IC402, C401 and C402, applied to the microcomputer Vcc (20 and 4 pins of IC401) and the reset terminal (19 pin of IC401) at the timing determined by R403, D403 and C403. As a result, the microcomputer is reset and initialized as shown in Fig. 1.

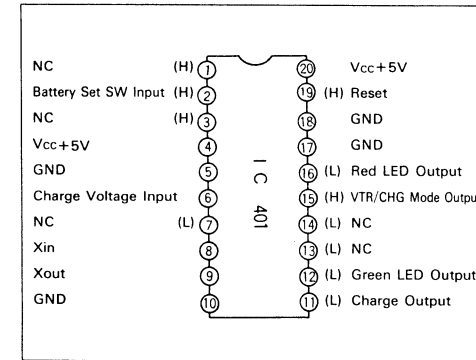


Fig. 1

At this moment, as 11 pin of IC401 is positioned low, both Q401 and Q451 are set off. Similarly, as 12 and 16 pins of IC401 are positioned Low, Q404 and Q403 are set off and D301 is lighted off. As 15 pin of IC401 is set in VTR mode (H), +B, receiving power supply, is situated in 7.5V rated voltage mode, and the voltage is output to DC OUT via L301 (VTR Output Mode).

3-2 Charge start

When a battery is installed and S301 is conducted through, +B voltage is applied to the base of Q405 via CN301 and Q405 is turned on. This leads 2 pin of IC401 to be switched from H to L. Similarly, 15 pin is switched to L (CHG mode), 16 pin to H and Q403 is turned on, lighting on the red LED lamp to show charging. At this stage, if the voltage at AN terminal exceeds the specified voltage A (about 4.7V at battery terminal), 11 pin is set High, Q401 and Q451 are turned on and the high speed charge current is output via D401. (High Speed Charge Mode) If the voltage at AN terminal is below the specified voltage, 11 pin remains Low, Q401 and Q451 are kept off and the charge current is output via R453 and D401. (Normal Charge Mode)

3-3 Charge stop

Charging stops when either (a) ΔV full charge detecting circuit, (b) timer circuit, (c) battery open detecting circuit or (d) battery low voltage detecting circuit installed in the microcomputer is actuated or when the battery set switch (S301) is turned off. When charging stops, the mode turns to VTR Output Mode. And, in case (a) or (b) circuit is actuated or (c) circuit is actuated after a fixed time from the charge start, D301 is set to change the lamp from red to green to notify completion of charging.

In case (d) circuit is actuated or (c) circuit is actuated immediately after the charge start, D301 is set to change the red lamp to the green blink to warn abnormality on the charged battery. Generally, when charging lasts more than a specified time, D301 is set to the green blink as battery abnormality.

When the battery set switch is turned off, the red lamp is lighted off.

3-4 ΔV full charge detecting circuit

When a battery is nearly full charged, the voltage change shapes the curve as shown in Fig. 2. This indicates the charged voltage has reached its peak V_p and turns to drop by about 100 mV when charging is completed. This voltage change is observed by 6 pin of IC401 and detected within IC401.

The operation of this circuit is inhibited for a specified time after the charge start depending on the initial condition of a battery (set longer for an over-discharged battery).

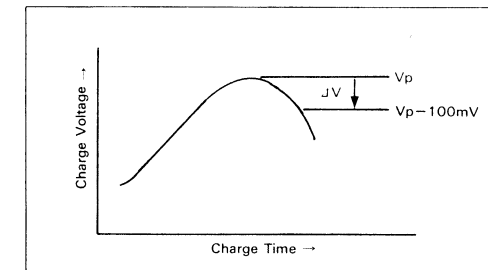


Fig. 2

3-5 Timer circuit

This circuit is also incorporated in the microcomputer (IC401). Charging is completed in about 180 minutes after the start of high speed charging.

3-6 Battery open detecting circuit

When the battery voltage immediately after the charge start is observed, by 6 pin of IC401, to exceed the specified voltage D (about 9.7V at battery terminal), charging stops as battery abnormality (open) and the green LED is blinked.

When the battery voltage exceeds the specified voltage C after a fixed time from the start of high speed charge, charging stops as fully charged and the green LED is lighted on.

3-7 Battery low voltage detecting circuit

When the battery voltage remains below the specified voltage A (normal charge mode) for a fixed time after the charge start, charging stops as battery abnormality (inner short) and the green LED is blinked. The same is done when the battery voltage does not reach the specified voltage B after a fixed time from the start of high speed charge.

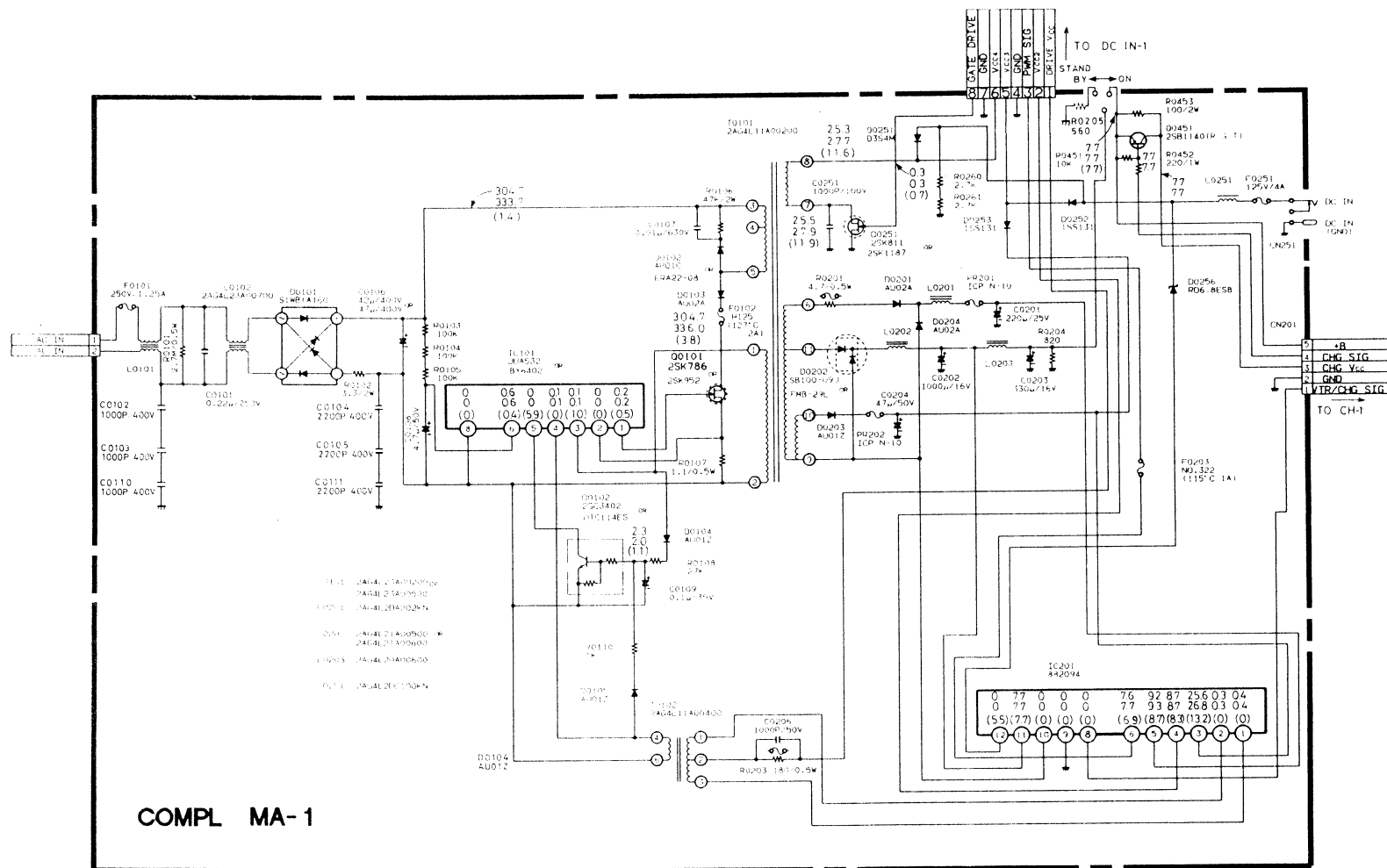
It is also considered as battery abnormality (inner unit deterioration) when ΔV full charge detecting circuit is actuated and the battery voltage is found below the specified voltage C.

The specified voltages should be ranked $A < B < C < D$.

3-8 Release of full charge and battery abnormality display

The green LED lamp showing full charge and the green LED blink showing battery abnormality are released and lighted off when the battery is displaced and the battery set switch is turned off.

MA-1 CIRCUIT



COMPL MA-1

COMPL MA1, LD1

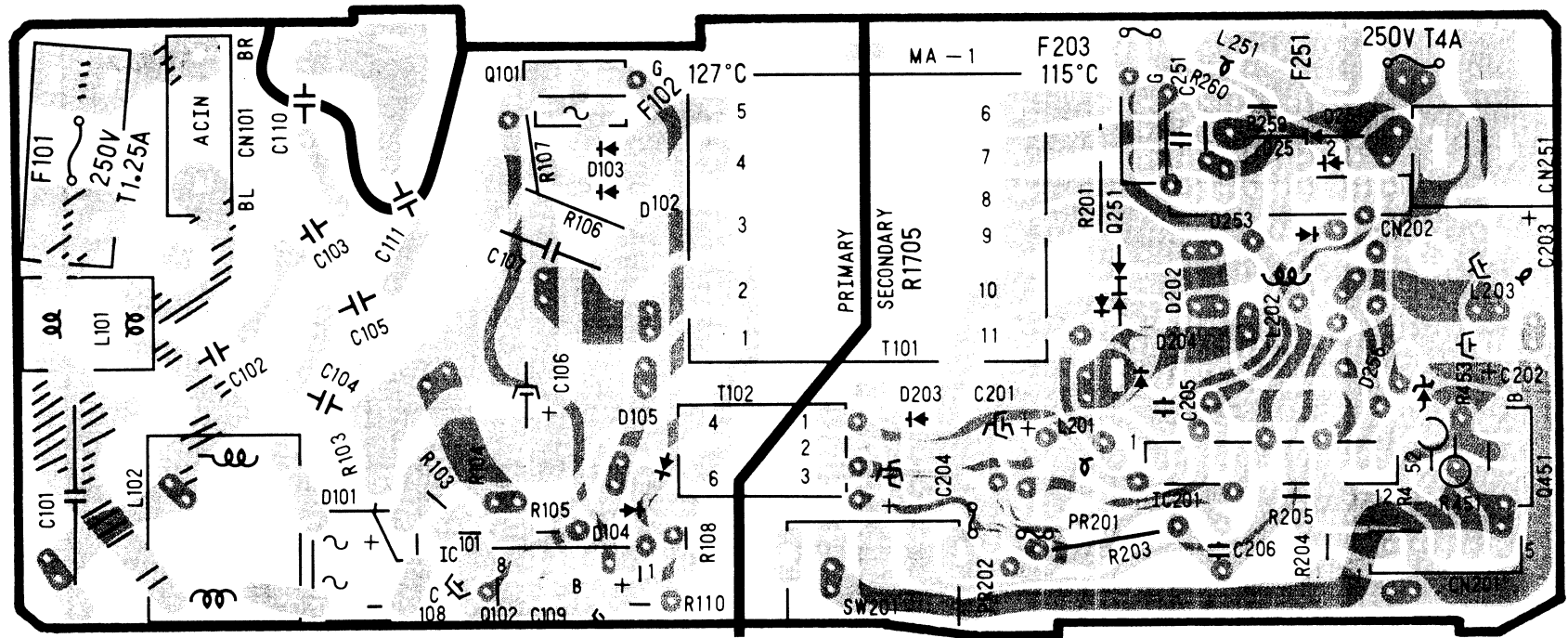
Sämtliche Widerstände, wenn nicht anders angegeben, in Ohm, 1/6 W.

All resistors are in ohms, 1/6 W unless otherwise noted.

Conditions: 220 V-240 V AC

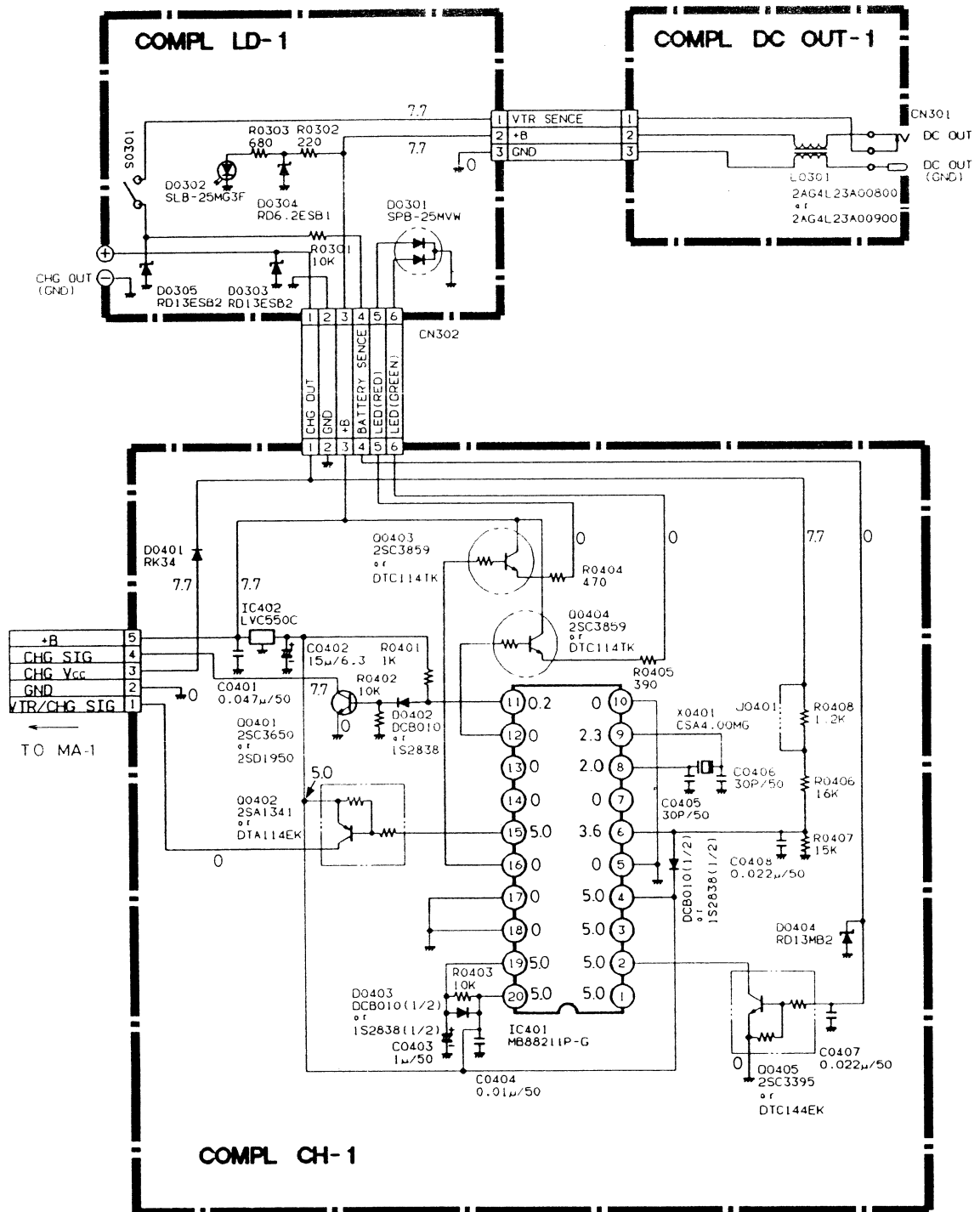
(): 12 V DC input, when unloaded

MA-1 BOARD



☐ : A side pattern
☐ : B side pattern

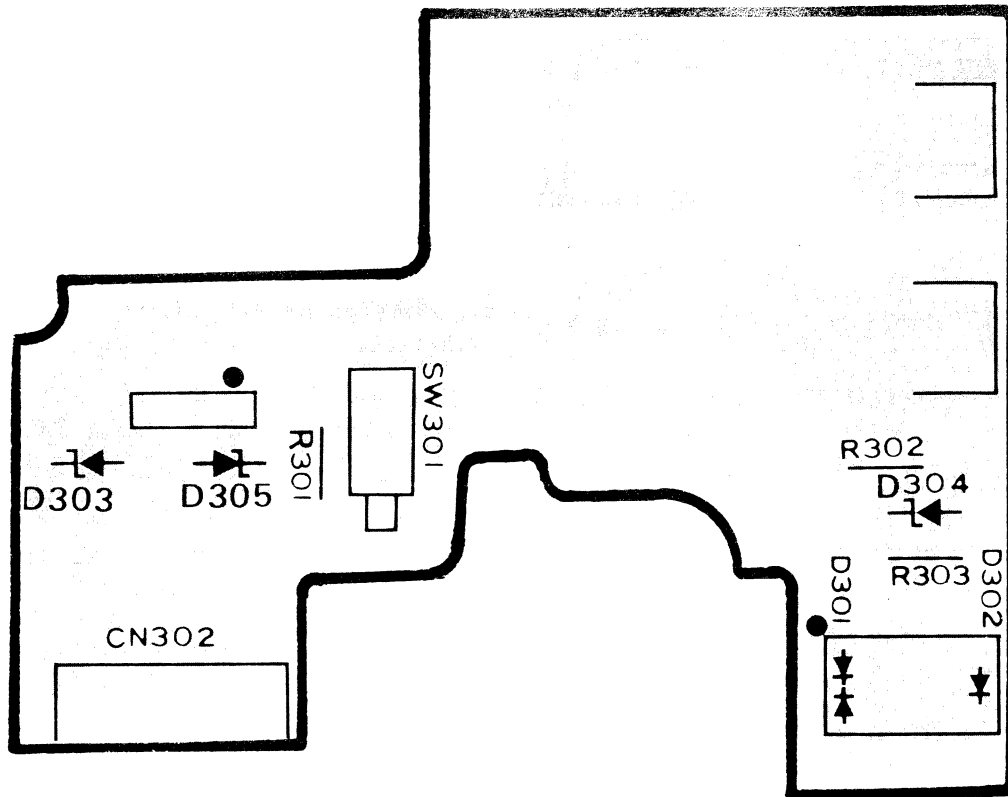
LD-1, DC OUT-1 & CH-1 CIRCUITS



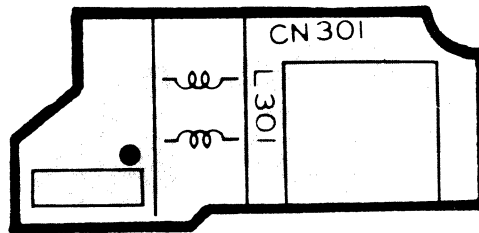
COMPL CH-1

Sämtliche Widerstände, wenn nicht anders angegeben, in Ohm, 1/10 W.
All resistors are in ohms, 1/10 W unless otherwise noted.

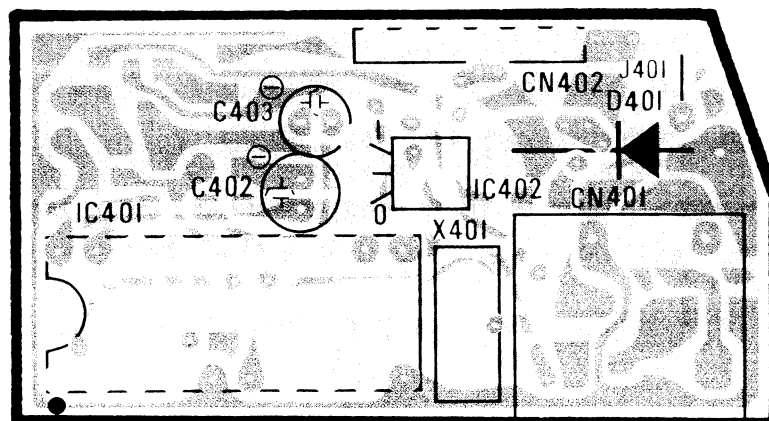
LD-1 BOARD



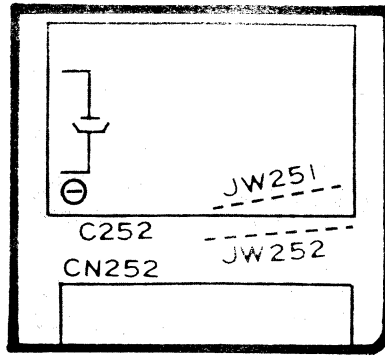
DC OUT-1 BOARD



CH-1 BOARD



DC IN-1 BOARD



DC IN-1 CIRCUIT

